

"十三五"普通高等教育规划教材
高等院校艺术与设计类专业"互联网+"创新规划教材



黄丽丽 主编





说　明

本书电子版仅提供给高校任课教师使用，如有任课教师需要全本教材浏览或需要本书课件等相关教学资料，请联系北京大学出版社客服，微信手机同号：15600139606，扫下面二维码可直接联系。

由于教材版权所限，仅限任课教师索取，谢谢！



内 容 简 介

本书作为研究形态创造与造型设计的一门独立学科，在内容和体系上有着明显的专业特色，全书共分为七个章节，分别是立体构成概述、形态要素、构成材料、立体感觉、立体构成的形式美法则、立体构型、立体构成原理在设计中的应用。

本书的课程结构形式强调整合优化、理论与实践并重，注重思维与技能训练，以及学生创新思维、独创性能力的培养。本书将知识传授、综合实际能力的培养等教学任务贯穿于课程教学内容之中，重点突出，循序渐进，从技术到艺术，从文字到图片，从理论到实践，互相关联、环环相扣，使学生全面系统地接受立体构成基础教育，在造型能力、原创能力、审美能力、设计能力等方面得到提高，为将来从事各项设计工作打下坚实的基础。

本书既可作为高等院校、职业技术院校艺术设计专业的教材，也可作为从事艺术设计工作和业余设计爱好者的参考用书。

图书在版编目 (CIP) 数据

立体构成 / 黄丽丽主编．—北京：北京大学出版社，2017.6
（高等院校艺术与设计类专业“互联网 +”创新规划教材）
ISBN 978-7-301-28412-4

Ⅰ．①立…　Ⅱ．①黄…　Ⅲ．①立体造型—高等学校—教材　Ⅳ．① J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 131463 号

书　　名　立体构成
著作责任者　黄丽丽　主编
策划编辑　孙　明
责任编辑　李瑞芳
数字编辑　刘　蓉
标准书号　ISBN 978-7-301-28412-4
出版发行　北京大学出版社
地　　址　北京市海淀区成府路 205 号　100871
网　　址　http://www.pup.cn　　新浪微博：@ 北京大学出版社
电子信箱　pup_6@163.com
电　　话　邮购部 62752015　　发行部 62750672　　编辑部 62750667
印 刷 者
经 销 者　新华书店
889 毫米 ×1194 毫米　16 开本　8.25 印张　243 千字
2017 年 6 月第 1 版　　2017 年 6 月第 1 次印刷
定　　价　49.00 元

前　言

立体构成起始于20世纪20年代瓦尔特·格罗皮乌斯（Walter Gropius）创建的德国包豪斯(Bauhaus）设计学院。建校之初，它以建筑为主干，逐渐扩展到工业设计领域，树立起“技术与艺术相统一”的主导思想与理论，废除了传统的教学模式，开设了处于雏形期的“三大构成”全新课程。包豪斯艺术教育家们曾提出“艺术与技术相结合”的设计理念，认为造型美应该由内而外地通过材料、技术、功能自然地传达，包豪斯的许多成就都是通过构成教学奠定了基础。这一崭新的教育方法在第二次世界大战后迅速向欧美各国扩展，在艺术与设计诸领域产生了重大的影响。

立体构成教学是整个现代设计教育体系中一个非常重要的组成部分，一直是各设计院校的必修课程之一。

立体构成是在三维空间内进行立体艺术造型的活动，它研究立体形态的基本规律和基本特征，研究立体形态中各要素的组合和构成方式；通过对立体构成的学习，能够提高学生的艺术实践能力和综合素质修养。

本书首先围绕材料的形态、构造技术、肌理、空间、美感形式，以及物质与精神等一系列问题进行探讨，把现代设计所涉及的各方面知识有机地结合起来。然而，一个完善的构造体不可能是孤立的，它涉及的内容是非常广泛的，所以对它的探讨，可以很好地训练学生的观察能力、判断能力和创新能力，这些能力是一名合格的设计师所必备的条件。

随着数字化时代的到来，许多设计界同行开始质疑三大构成，并进行了大量的探索。笔者对此作了系统的研究和学习，发现许多新的形态基础训练方法与内容并没有超出传统立体构成所研究的领域，只是某些内容和方向的细化与延展，并没有本质意义上的突破，所以本书仍然以“立体构成”为名，重点就立体构成所涉及的一系列立体形态设计的本质问题：形态、形态与材料、形态与构造、形态与空间、形态的美学法则等进行探讨。

本书由在教学第一线、教学经验丰富的教师编写完成，具体分工如下：黑龙江农业工程职

业学院崔辉老师负责第四章的编写；黑龙江财经学院黄丽丽老师负责第二、五、七章的编写；黑龙江工程学院王兴彬老师负责一、三、六章的编写。

现代设计教育一直在不断发展与变化之中，本书力求能反映新的发展趋势，但由于编者水平有限，不足之处在所难免，敬请诸位专家、同行不吝赐教。

编　者

2017 年 1 月

目　录

第一章　立体构成概述

教学目标

1. 了解立体构成的相关概念及其应用领域。

2. 明确立体构成的学习目的和学习内容。

3. 培养学生的创造性思维。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
立体构成的概念	(1) 了解立体构成的学科概念 (2) 了解立体构成的起源与发展 (3) 了解立体构成的概念特征	包豪斯构成理论
立体构成的教学目的和内容	(1) 培养良好的造型意识和恰当的表现方法 (2) 更新设计观念，树立科学的设计思维模式 (3) 增强空间意识和空间感觉	立体构成的基础理论
立体构成的对象	(1) 了解立体构成的研究方向 (2) 了解立体构成研究对象之间的相互关系	立体构成的形态要素
立体构成的学习方法	(1) 想象力的训练 (2) 学会观察 (3) 有机形态的获得 (4) 形体抽象及想象力的培养 (5) 灵感的捕捉 (6) 材质和结构运用的训练	立体构成的材料

基本概念

三大构成：即平面构成、色彩构成与立体构成，是现代艺术设计基础的重要组成部分。所谓“构成”是一种造型概念，其含义是将几个或几个以上的不同形态的单元重新组构成一个新的单元。

1.1 立体构成的概念

无论是自然界的物体，还是我们日常的生活用品，都是三维的形态。立体构成就是对三维形态的问题加以研究，探索立体形态各要素之间的构成法则，提高与形态相关的敏锐感觉和欣赏素养。

立体构成是现代设计领域中的一门基础造型课程，涉及建筑设计、室内设计、工业造型、雕塑、广告等设计行业。学习立体构成的任务是：揭示立体造型的基本规律，阐明立体设计的基本原理，通过对立体构成的学习和训练，能使我们初步了解和掌握立体形态的构成方法，拓展三维形态的思维意识，从而提高其设计能力和审美能力。

1.1.1 立体构成的发展

立体构成作为一门研究空间立体形态关系的学科，它的形成并不是一蹴而就的，它与雕塑、建筑、绘画及技术等的发展都有着密不可分的关系。

人们对立体造型的认知与塑造，经历了“抽象→具体→抽象”的历史演变过程。立体构成的由来经历了以下几个重要阶段：“立体主义→未来主义→荷兰风格派→俄国构成主义→德国包豪斯→解构主义。”

1. 立体主义

立体主义就是用立方体、球体、圆柱体等几何形体来表达客观对象，把一切事物以不同平面、不同时空进行的构成方式进行视觉表现。

立体主义是西方现代艺术的一个流派，代表人物是毕加索、乔治·布拉克等。毕加索的代表作品《亚威农少女》(1907 年，油画，纽约，现代艺术博物馆收藏）可以说是第一件立体主义作品(图 1−1)。画面中左侧的三个裸女形象显然是古典型人体的生硬变形；而右侧的两个裸女那粗犷的面容及体态，则充满了原始艺术的野性特质。它打破了西方绘画传统中明暗幻觉造型和透视空间表


图 1-1　毕加索作品《亚威农少女》


图 1-2　乔治 · 布拉克作品《埃斯塔克的房子》

现，标志着立体主义和现代审美观念的开端。

乔治 · 布拉克的代表作品如图 1-2 所示，《埃斯塔克的房子》(1908 年，布面油画，73cm × 59.5cm，波恩艺术博物馆收藏)。乔治 · 布拉克与毕加索同为立体主义运动的创始人，“立体主义”这一名称还是由他的作品而来的。

2. 未来主义

未来主义是描绘具有动态的人物形体，并将其进行拆分解析，构成新的立体形态造型。与立体主义的最大差别是，未来主义反映的是运动过程中立体造型不同面的重构与解析，如图 1-3 所示。

翁贝特 · 波丘尼（Umberto Boccioni，1882—1916 年）意大利画家和雕塑家，未来主义画派的核心人物。翁贝特 · 波丘尼的代表作品如图 1-3 所示，该作品塑造了一个没有头部和手的人物形态，雕塑是一个步行运动中的人物，由青铜雕成的曲面组成，仿佛人物在急速前行中向后飘移。


图 1-3　翁贝特 · 波丘尼作品《空间连续的独特》

3. 荷兰风格派

荷兰风格派正式成立于 1917 年，主张的是纯粹的抽象和简化，它反对个性，排除一切表现成分，形体结构上缩减到最基本的几何形状，颜色方面也比较单调，也被称为新塑造主义，其核心人物是艺术家彼埃·蒙德里安。

彼埃·蒙德里安（Piet Cornelies Mondrian，1872—1944 年），荷兰画家，风格派运动幕后艺术家和非具象绘画的创始者之一，《红、黄、蓝的构成》（图 1-4）和《百老汇爵士乐》（图 1-5）都是蒙德里安的代表作，对现代艺术具有深远的影响。

里特维德（Gerrit Thomas Rietveld）在 1917—1918 年设计并制作了《红蓝椅》（图 1-6）。红蓝椅是荷兰风格派最著名的代表作品之一。

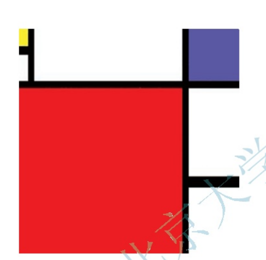


图 1-4 彼埃·蒙德里安作品《红、黄、蓝的构成》

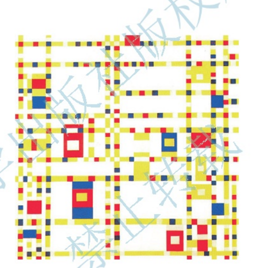


图 1-5 彼埃·蒙德里安作品《百老汇爵士乐》



图 1-6 里特维德作品《红蓝椅》

红蓝椅整体为木质结构，它与传统的榫接方式不同，各结构之间用的是螺丝紧固，设计师里特维德使用红、黄、蓝三原色来强化结构。这样就产生了红色的靠背和蓝色的椅面，把手和椅腿仍保持黑色，少量的黄色被用来修饰端面。

从功能方面讲，这把椅子并不是很舒服，但它证明了产品的最终形式取决于结构。设计师可以在功能性方面赋予作品诗意的境界，这是对工业美学的阐释。而且，这种标准化的构件为日后批量生产家具提供了潜在的可能性。

4. 俄国的构成主义运动

1913 年，构成主义艺术在俄国产生，它反对用艺术来模仿其他事物，力图切断一切艺术与自然现象的联系，明确提出设计为社会服务的理念，这种设计运动在艺术领域中被称为“至上主义”。

弗拉基米尔·塔特林（Vadimin Tatin，1885—1953 年）是俄罗斯构成派的中坚人物。

《第三国际纪念碑》（图 1–7）是弗拉基米尔·塔特林于1920 年用钢铁制造的一个开放的空间结构，400 多米高的碑身矗立在莫斯科广场。它试图把建筑、雕塑、绘画几种艺术形式有机地融合在一起，以表现出一种新的时代精神。建筑师把内部和外部融合起来，由两个圆筒组成一个金字塔，采用铁和玻璃两种材料筑成。圆筒部分以各自不同周长和各自不同速度的回转，组成一个螺旋状高塔。



图 1–7　弗拉基米尔·塔特林作品《第三国际纪念碑》

5. 德国包豪斯艺术学院

瓦尔特·格罗皮乌斯为德国包豪斯设计学院的创办人兼校长，他的教学理念为国立建筑工艺学校带来了以几何线条为基本造型的全新设计风格。这种理性的科学设计法则奠定了立体构成教学的基础。

【阅读材料】包豪斯构成理论

在现代设计史上，包豪斯构成理论及其教育体系具有特殊的时代意义。包豪斯设计学院成立于1919 年，不仅有在建筑史上被称为经典设计的校舍，更有独树一帜的设计理念和教育思想。它奠定了现代工业设计的基础，成为现代设计师的摇篮，以至有人评价它是现代设计真正的开端。

包豪斯构成理论是社会科技发展的必然产物，欧洲的产业革命为它的产生奠定了强大的物质基础。社会变革是新思想、新观念的催化剂，英国的产业革命在由手工生产转向机械化生产的过程中，受到传统观念的影响，导致产品外观设计与产品的材料、工艺、结构、功能之间的矛盾急剧加深。包豪斯以它敏锐的设计思维，有针对性地提出了以下三个基本观点。

（1）艺术与技术的新统一。

（2）设计的目的是人而不是产品。

（3）设计时必须遵循自然和客观的法则来进行。

包豪斯在教育的实践中强调教育的主体，即学生。培养学生的实际动手能力，将动手和动脑的训练贯穿于设计的全过程。基于这种指导思想，它还强调不仅要培养学生独立的设计能力，更重要的是要培养学生的创造力。在构成学框架内确定这些目的和任务，其影响意义是深远的，如包豪斯设计学院外景（图 1–8）。此建筑群由著名建筑师格罗皮乌斯设计，建于德国德绍市。它由教学楼、实习工厂和学生宿舍三部分组成。空间布局的特点是根据使用功能组合为既分又合的群体，既独立分区，



包豪斯设计学院【视频】



图 1-8　包豪斯设计学院外景

又方便联系。教学楼与实习工厂均为四层，占地最多。宿舍在另一端，高六层，连接二者的是两层的饭厅兼礼堂。居于群体中枢并连接各部分的是行政、教师办公室和图书馆。建筑占地面积为 2 630 平方米。这样不同高低的形体组合在一起，既创造了在行进中观赏建筑群体给人带来的时空感受，又表达了建筑物相互之间的有机关系，更体现了“包豪斯”的设计特点：重视空间设计，强调功能与结构效能，把建筑美学同建筑的目的性、材料性能、经济性与建造的精美直接联系起来。这座校舍和包豪斯的教学方针与方法均对现代建筑的发展产生过极大的影响。

6. 解构主义

解构主义起源于 20 世纪 60 年代的法国，这个名词是从“结构主义”中演化而来的。结构主义理论是一种社会学方法，其目的在于给人们提供理解人类思维活动的手段，解构主义的实质是对结构主义的破坏。解构主义的代表作拉 · 维莱特公园，如图 1-9 所示。



图 1-9　拉 · 维莱特公园

拉·维莱特公园由建筑师屈米（Bernard Tschumi）于 1982 年设计，是纪念法国大革命 200 周年在巴黎建造的九大工程之一。

拉·维莱特公园占地面积约 55 公顷，分为南区和北区，南区以艺术氛围为主题，北区则展示科技与未来的景象。公园以点、线、面三种要素叠加，相互之间毫无联系。点就是 26 个红色的景物，有些仅作为点的要素存在，有些则作为咖啡吧、手工艺室之用。线的要素有长廊和一条贯穿全园的小径，这条小径联系了公园的十个主题园，也是公园的一条最佳游览路线。面的要素就是十个主题园，包括镜园、恐怖童话园、风园、雾园、竹园等。



立体构成【视频】

1.1.2　立体构成的概念

立体构成也称为空间构成。立体构成是用一定的材料，以视觉为基础，以力学为依据，将造型要素按照一定的构成原则，组合成美好形体的方法。立体构成概念图例如图 1–10 所示。

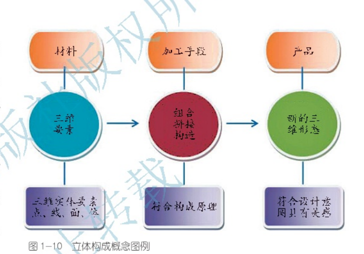


图 1–10　立体构成概念图例

立体构成所创造的形态具有二维空间所无法替代的厚重感和分量感，因其存在真实性和展示性，从而具备了可信性与观瞻性。设计者因享有全方位的造型空间和展示空间，使得造型的创作具有较大的施展空间，并且更具有挑战性。人们也能多视角地观察、感受和欣赏到各式各样的三维空间形态，体会和享受立体造型带来的审美情趣及实用功能。

1.1.3　立体构成的概念特征

立体构成的过程是一个由分割到组合或由组合到分割的过程。在这个过程中，任何形态都可以还原成点、线、面，而点、线、面又可以重新组合成任何形态。

立体构成的探求包括对材料形体、颜色、质感等心理效能的探求和材料强度、加工工艺等物理效能的探求几个方面（见表 1–1）。

表 1–1　立体构成组合成的新的形态

<table>
<tr><td rowspan="6">立体构成组合成的新的形态</td><td>形体</td><td rowspan="4">心里效能探求</td></tr>
<tr><td>颜色</td></tr>
<tr><td>质感</td></tr>
<tr><td>空间规律</td></tr>
<tr><td>材料强度</td><td rowspan="2">物理效能探求</td></tr>
<tr><td>加工工艺</td></tr>
</table>

1.2 立体构成的教学目的和内容

1.2.1 立体构成的教学目的

立体构成作为研究学习形态塑造规律的方法之一，其教学目的是使学生掌握如何运用立体造型中的点、线、面等基本元素，按照构成规律和法则去组成不同的立体造型，探讨更多的组合形态，并在材料和空间的运用上展开广泛的探讨和研究。立体构成探讨的是在空间中物体的形态的本质，其中所阐述的各种属性及其相互之间的关系，正是我们需要了解和掌握的。

立体构成课程以立体造型的创作训练为主，培养学生建立一种全新的造型观念，抓住物质形态的基本特征，把握各种材料加工的表现技巧，培养对立体形态的想象力和概括能力，并能用心体会在立体构成过程中获得物理、生理、心理、材料和工艺等众多方面的经验和感受。从美学的角度出发，将立体构成的知识融入设计案例，有助于从基础构成向设计创作的递进，架起基础和设计之间的桥梁。

1. 培养造型的构思能力

造型的构思能力包括形象思维和逻辑思维两方面，有助于提高学生分析问题和解决问题的能力，解决学生遇到问题无从下手、思路狭窄，或过于依赖参考资料的不良学习方法。

以色列鞋子设计师 kobi levi，他设计的作品每一件都像是雕塑艺术品（图 1−11）。每一款鞋都是由 kobi levi 亲自设计并手工完成，作品中涵盖了许多主题，很多造型的灵感来源于生活中的用品、动物、水果等。



图 1−11 kobi levi 的设计作品

2. 培养立体感觉

立体感觉是对形的体量把握，这与平面的感觉完全不同。平面形态是依靠轮廓去把握的，一个平面只能决定一个轮廓，却不能决定一个立体形态，但是，同一个立体形态从不同的角度去观察，却能得到不同的形态。

一位加拿大的博主 Folded Wilderness 用薄薄的彩纸创造了一座栩栩如生的野生动物王国。他灵巧的双手和立体形态思维，赋予了“动物们”生命和灵性，如图 1–12 所示。

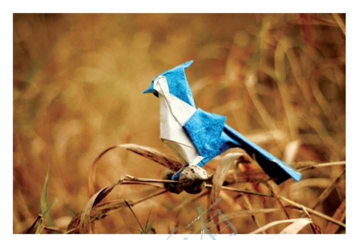




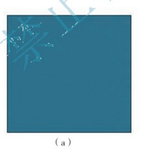
图 1–12　FoldedWilderness 的折纸作品

一个正方形，若把其画在纸上，其轮廓就固定下来了，它不会再有产生别的形状的可能性，如图 1–13（a）。而对立体形态来说，一个平面的正方形投影并不能确定该立体的形状，它至少需要三个角度的投影才能确定其外观形状，如图 1–13（b）所示。

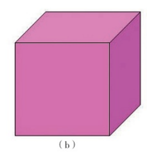
立体与平面的区别在于，立体形态必须立得住，并有一定的牢固度，由此也可以说，美的追求必须建立在满足物理学重心规律和结构秩序的基础上。

3. 提高表现技巧

在创造立体形态时要注意其各个角度的变化，此外，立体形态与空间存在密切的关系，在考虑立体形态的同时，还应该兼顾其空隙（空间）的变化。



（a）



（b）

图 1–13　图例

选用不同材料，会对立体形态的视觉效果产生不同的影响，因此，合理选材才能更好地表现立体形态。相同的材料，如果采用不同的加工工艺，也会对立体形态产生不同的影响。

立体形态的结构均有其自身的规律性。结构即立体形态的构成方式，只有熟练掌握才能在设计中合理运用。技巧是经验的积累（熟能生巧）。立体构成是一个运用实际材料进行造型创作的操作过程，没有固定的方向性，因此会产生许多随机效果，及时把握这些偶然效果，才会迅速提高造型的表现力。目的是培养创造新形态、发掘美的形态的一种思维方法（模式）。

宠物食粮品牌 Hill’s Pet 的广告系列如图 1–14 所示，透过日常家居生活的物件，例如，枕头、纸盒、扫把、毛巾、衣架等，制作出可爱的“宠物大冒险”照片，栩栩如生。




图 1-14　宠物食粮品牌 Hill's Pet 的广告

1.2.2　立体构成的主要内容

学习立体构成的关键在于创造新的形态。提高造型能力，同时掌握形态的分解、对形态进行科学的解剖，以便重新组合。立体构成的原理和思维方法为我们提供了广泛的构思方案、为积累更多的形象资料，从中选优创造条件。



图 1-15　美国的“波纹岩”

对立体构成形态的认识是一个由浅到深，从自然形、变形、夸张到装饰形象，从提炼归纳到抽象形态的复杂过程。立体构成的形态可分解为点（块）、线（条）、面（板），都可以在自然形态中找到根据。天、地、日、月、山川、湖泊、花草……从宏观到微观，物象的形态而无所不在。例如美国亚利桑那州和犹他州交界处的波纹状的岩石带（图 1-15），这是一片经过 19 亿年地质作用由沙丘演变成的岩石结构。

1.3　立体构成的研究对象

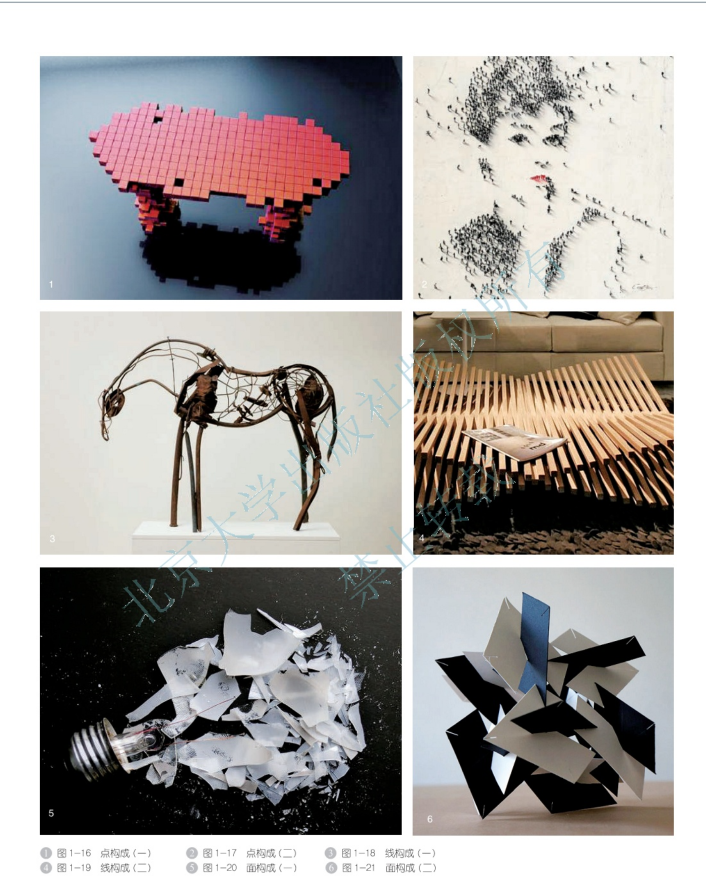
立体构成的研究对象分为以下三个方面。



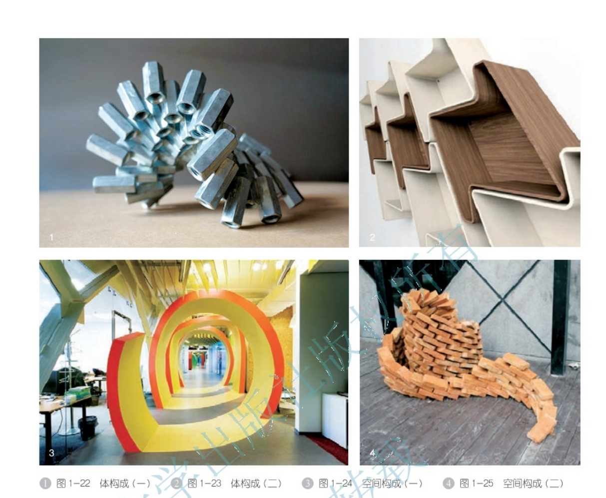
立体构成的主要内容【视频】

1. “构成”形态的基本要素

点、线、面、体、空间是“构成”的基本要素（图 1-16 至图 1-25），在三维空间使用这些要素进行构成和在三维空间有很大不同。因此，在立体构成中，对形态要素的研究仍然非常重要。



1 图 1-16　点构成（一）　2 图 1-17　点构成（二）　3 图 1-18　线构成（一）
4 图 1-19　线构成（二）　5 图 1-20　面构成（一）　6 图 1-21　面构成（二）



1 图 1-22 体构成（一） 2 图 1-23 体构成（二） 3 图 1-24 空间构成（一） 4 图 1-25 空间构成（二）

2. 制作形态的材料

制作形态的材料包括木材、石材、金属等（图 1-26 至图 1-29）。



图 1-26 木材



图 1-27　石材



图 1-28　金属（一）

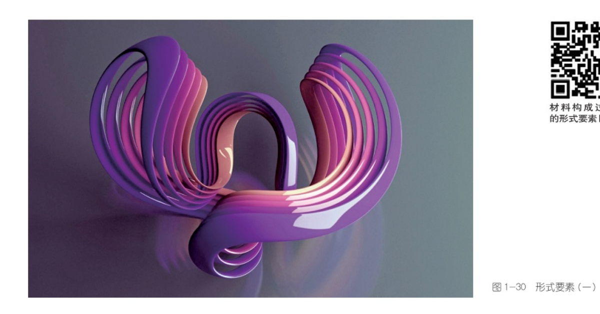


图 1-29　金属（二）

对制作形态的材料要加工以研究，是因为各种材料所具有的强度、重量、肌理、质感等特性都不同，例如，用植物纤维、石膏、黏泥制作成的同一外形的物体，其给人的感受和理解是不同的。几乎所有的材料都可以应用于立体构成。此外，不同的材料有不同的加工处理手段，材料所具有的独特性也会因加工机械的性能而决定其形状。因此，对材料的研究也是立体构成中的一个重要方面。

3. 材料构成过程中的形式要素

材料构成过程中的形式要素包括平衡，对称、对比、调和、韵律、意境等（图 1-30 和图 1-31）。





材料构成过程中的形式要素【视频】

图 1-30　形式要素（一）



图 1–31　形式要素（二）

运用点、线、面、体、空间等形态要素，可以创造出各种立体，运用各种材料可以赋予立体各种的特性，而构成之间的各种关系也是影响立体构成的重要因素之一。例如，各要素之间的主从关系、比例关系、平衡关系、对比关系等，都关系到立体构成的视觉效果和优劣评判。

1.4　立体构成的学习方法

学习立体构成，需要我们抱有坚定的信念和开拓精神，从立体造型的特点出发，不断训练空间转换能力和立体想象能力，培养对形体的概括、提炼和联想能力，这就要求学习者应该具有敏锐的造型意识和恰当的表现方法。

1.4.1　想象力的训练

在立体构成的研究和学习中，要想成功地将平面的形转化为立体的态，没有丰富想象力是无法实现的。具有创新意识的想象力是完成立体构成作品的基本能力，我们需要通过认真的观察生活中的事物，以及对基础造型的学习训练，提高自己由平面的思维方式进入立体的空间转换能力和立体想象能力。



线的运用【视频】



作品欣赏【视频】

缺少时空观念是立体空间创造的障碍，尤其是在已经形成了多年固有的二维思维习惯后，很多学生很难突破平面的思维意识。

导入案例

想象力测试的抽象画，在这幅图（图 1–32）中，你看到了什么呢？



图 1–32　抽象画

对于孩子们来说，他们通过这幅图看到的东西千奇百怪，可以是小动物、饼干、游乐园等。而对于成人呢？给出的答案往往就是“人脸”“人头”充其量是说像是“两个人面对面亲热”。其实，想象力测试，本身是没有标准答案的。然而，孩子们想的是天马行空，而成人则是在找寻标准答案或者最接近真相的答案。

如果我们将案例图缩小，就会明白抽象画不过是玛丽莲·梦露的脸变形而成的。但是，我们应该清楚一件事，测试的是想象力，而不是让你去寻找标准答案，如果你怀揣着寻找标准答案的心理，那么你的想象力就约等于零了。

理论上，我们随着阅历的逐渐丰富，想象力也该越来越丰富。然而事实上却正相反，成年人的想象力却极度匮乏，并且还会按照自己固有的方式执着的寻求“标准答案”。

1.4.2　学会观察

观察能力是进行一切视觉活动的必备条件，对自然的观察，实质上是对自然物象存在形式的本质进行有意识的观看和全方位的观察，并借此获得对对象结构性质的完整认识和整体把握，从而达到对形体的体验，使我们获得对自然的独特感受能力。通过对结构的分析，我们的思维就会产生创意性的想象，从而为进一步的构想和设计奠定基础。想象力与创造力就是对自然的内在规律的认识和对于形体结构的创意的理解。

导入案例

通过细致的观察比较，找出下面两幅图（图 1–33）的不同之处。



图 1-33　通过细致的观察比较，找出两幅图中的不同之处

1.4.3　形体抽象想象力的培养

抽象能力的培养，可以避免具体材料带来的局限和束缚。现代设计师、艺术家们都认为，所有形体都可以还原成圆球、圆锥和正方体三种基本的抽象形，这三个抽象形的平面投影分别是圆、三角和方形。我们可以通过对纯粹的几何形态各要素之间的构成关系的研究，来培养自己的抽象能力。

除了对于几何体抽象获得之外，还可以从具体物象中获取。视觉形象本身蕴含着潜在图形的刺激，当我们不以常规的视角观察物象时，便会得到新的视觉形象，而且新的视觉形象会生出众多的独特的成分来，给创作带来更多的可能性。

（1）不从特定的视点位置观察，而是更换视点位置即观察物象的另一面。

（2）观察物象的内部、隐藏的现象。

（3）不以自然人的眼睛观察，利用复印机等仪器将物体放大若干倍，使其呈现独特的一面。

由此，我们能得到新的视觉意象。一些平时熟视无睹的物倒在特殊的视觉条件下会出现不同寻常的效果，对象的某些成分从原有的意义中解体出来，而在我们的想象中变得突出、活跃，开成独具意义的新的视觉刺激，并由原来的具体进入了抽象的过程，达到非对象的效果。

苏格兰的名为 Adele Enersen 的母亲为她的孩子 Mila 拍摄了这组名为《Mila 的白日梦》的照片（图 1-34）。这位母亲趁 Mila 睡着的时候，利用身边的素材以及对平面创作的技巧，运用丰富的抽象想象力，创作出一幅幅不同的场景。




图 1-34　《Mila 的白日梦》

1.4.4　立体构成中形的寓意

不同形的质感、比例关系会给我们带来不一样的视觉和情绪感受。例如，弧线给我们带来的圆润柔美的感觉，而直线则给我们单一呆板的感觉，细线让人感觉纤细，粗线让人感觉粗犷，等等。我们可以通过比例程式训练来获得这种量感能力。

每个形体在特定的文化背景中都具有特定的含义，这种含义建立在认知空间、风俗、习惯等约定俗成的关系上，对这些形体语意的学习、探讨、也会对立体构成的学习带来很大的益处和丰富的灵感。

1.4.5　灵感的捕捉

灵感并非凭空而来，实际上，灵感是指暗伏于创作者个人意识中的一种独特的心理状态和思维活动，也是一种极具创造性的能力。它出现在极度的思索过程中，也只有在思索中才能使灵感在某个偶然的情景之中突然显现出来。即使灵感有时似乎是在无意之中，但这无意却是创作主体长期思考、探索、实践所形成的一种潜意识。

任何一种灵感都是创作主体在思考、探索中的顿悟实现，创作主体某一心态意向表达欲望的程度越强，就越逼近灵感出现的境界。

1.4.6　材质和结构的训练

不同的材料，不同的组合均会带来不同的立体造型。通过加深对材料特性的认识，合理地选择

和使用材料，研究结构形式中的内在联系和规律，进行形与形之间的协调统一训练，才能提高造型动手能力。

小知识：常用立体构成材料知识

1. 橡皮泥

橡皮泥可塑性较强，可以反复修改使用，可用于点、线、面、体等任何造型的立体塑造。

2. 石膏

石膏粉用水进行调和，加工塑造较容易，且价格低廉，是立体造型的常用材料。

3. 木材

木材是具有质地柔软、体轻、容易加工的材料。世上没有两块完全一样的木材，因此，用木材进行的立体构成的创作，其作品具有独一无二的特性。

4. 金属

在立体构成学习中，需要使用金属材质时，大多会选用价格低廉，延展性好，耐拉伸、剪切和弯曲的各类铁丝、铁皮等材料。

5. 纸张

由于纸具有较好的可塑性，易定型，切割方便等物理特性，且价格便宜。所以纸是立体构成研究中很好的面材料。

6. 塑料

在立体构成设计制作中，目前使用较多的是 ABS 板和 PVC 管。加热后，可利用其可塑性强来进行加工。

7. 布绳

布绳材料是软性材料，可以构成软雕塑造型。

本章案例欣赏

1.材质和结构案例

阿什比的命运是整个工艺美术运动的一个缩影，他是一位有天分和创造性的银匠，他主要设计金属器皿（图 1—35）。这些器皿一般用榔头锻打成形，并饰以宝石，能反映出手工艺金属制品的共



图 1-35　阿什比作品《带长柄的银碗》

同特点。在他的设计作品中，采用了各种纤细、起伏的线条，被认为是新艺术的先声。

2. 形体抽象案例

如图 1-36 所示，马腿直线型的设计棱角分明，刚劲有力，突出了马的英勇与高贵。马身和马尾所呈现的柔美弧线则表现了马的圆润和温顺。马身的剖面内层采用镀金处理，与外部黑冷的青铜形成反差、对比，突出了马的内蕴丰富，才美而不外现。别致的无首设计更强调了马对主人的忠诚，以及注重内在力量胜于首部外表的理念。







图 1-36　苏比拉克作品《骑士》

图 1-37 是巴塞罗那的圣家族教堂，这是一座极有个性和感染力的建筑物，着重展现耶稣降生的内容，并装饰有不少令人联想到生命的元素。受安东尼奥·高迪的自然主义风格影响，雕刻作品大量采用了自然景观和图像，各自都表现着自己的特质。



图 1-37　安东尼奥·高迪作品　圣家族大教堂

3. 灵感的捕捉案例

雕塑家安迪·高兹沃斯因其作品中所表现的自然和谐的理念而闻名全球。他所关注的创作对象包括冰、石头、树木、大海、溪流及河江。大自然即为他创作的灵感之源。他为拉菲古堡创作了名为“黑洞”的作品（图 1-38），对于他来说世界正是开创于此。



图 1-38　安迪·高兹沃斯的作品《黑洞》

苏州博物馆如图 1-39 所示，屋顶之上立体几何形体的玻璃天窗设计独特，借鉴了中国传统建筑中老虎天窗的做法并进行改良，天窗开在了屋顶的中间部位，这样屋顶的立体几何形天窗和其下的斜坡屋面形成一个折角，呈现出三维造型效果，不仅解决了传统建筑在采光方面的实用性难题，更丰富和发展了中国建筑的屋面造型样式。



图 1-39　贝聿铭作品　苏州博物馆

4.形态和材料案例

毕尔巴鄂古根海姆博物馆（图 1-40）的引人之处在于它的外形设计。从外表看，与其说它是个建筑物，不如说是件抽象派的艺术品。它由数个不规则的流线型多面体组成，上面覆盖着 3.3 万块钛金属片，在光照下熠熠发光，与波光粼粼的河水相映成趣。尽管建筑本身是个耗用了 5 000 吨钢材的庞然大物，但由于造型飘逸，色彩明快，丝毫不给人沉重感。

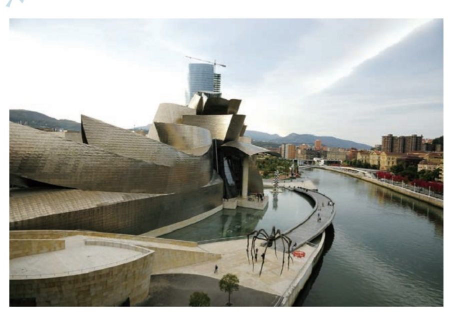


图 1-40　盖里作品　毕尔巴鄂古根海姆博物馆

古希腊首都雅典卫城中的帕特农神庙（图 1-41）。建于公元前 447—前 432 年，是古希腊多立克式建筑的最高成就，是古代建筑艺术杰作。建筑师为伊克蒂诺斯和卡利特瑞特，主要建筑师为菲迪亚斯。帕特农神庙处于卫城最高点，东西端各有 8 根多立克式柱，两侧另有 17 根柱，立于 3 级无柱础台基上。东端为主要入口，经前廊入神殿，殿内供奉雅典娜立像。



图 1-41　特农神庙

思考与练习

思考题目：二维转三维练习

内容与要求：

1. 在 10cm×10cm 的正方形纸面上画出直线状的切线，然后利用切线折叠、弯曲、引拉，使平滑的纸面造成凹凸变化。

2. 利用形式美法则，使之符合对立统一的规律。

3. 做工精细，美观。

4. 不切多折、一切多折、多切多折各做三个。

5. 装裱在黑卡纸上。

第二章　形态要素

教学目标

1. 学习点、线、面、体的构成概念及应用。

2. 学习空间的构成概念及应用。

3. 构成要素：色彩、肌理。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
立体构成形态要素的概念	(1) 了解点、线、面、体的构成概念及应用 (2) 了解色彩在立体构成中的运用 (3) 了解肌理的概念及应用	立体构成形态要素理论
形态要素的教学目的和内容	(1) 理解点、线、面、体是构成的基本元素 (2) 了解立体构成中的点、线、面、体与几何学中的点、线、面、体的差异，以及它们与平面构成中点、线、面、体的差异 (3) 了解色彩是立体构成中十分重要的要素，了解构成中物体本色的应用及人为处理色的应用 (4) 了解肌理的概念和肌理的运用 (5) 了解立体构成中空间的概念，了解空间与形体的联系	点、线、面的基础理论
形态要素的对象	(1) 了解形态要素的研究方向 (2) 了解立体构成形态要素研究对象之间的相互关系	形态要素与对象之间的关系
立体构成形态要素的学习方法	(1) 想象力的训练 (2) 学会观察 (3) 有机形态的获得 (4) 形体抽象想象力的培养 (5) 灵感的捕捉 (6) 材质和结构的训练	立体构成的材料

基本概念

立体构成中，形态要素的研究很重要。形态不等于形状，它是指立体物的整个外貌，由无数个角度、体面所构成的一个完整的概念体。如果对自然界各种形态稍加注意，从微观到宏观，还涉及造型与环境之间的空间形态关系。对形体的认识、观察和研究过程中，须建立新的观念。不能把观察研究的对象和观察者本身看成是各自孤立的、静止的个体，而要把两者看作是不断运动的、相互关联的组合体。

2.1 点

2.1.1 点的概念

点是呈现一切视觉效果中的最小状态，在几何学上，点只代表位置，没有长度、宽度和厚度。它存在于线段的两端、线的转折处、三角形的角端、圆锥形的顶角等位置。立体构成中的点不仅有位置、方向和形状，而且有长度、宽度和厚度，如图 2–1 和图 2–2 所示。

在立体构成中，不可能存在真正几何学意义上的点，而只能是一种相对的比较，是一种最小的视觉单位。

点的构成，可因点的大小、点的亮度和点之间的距离不同而产生多种变化，并因此产生不同的效果。



图 2–1　泰国灯具创意设计

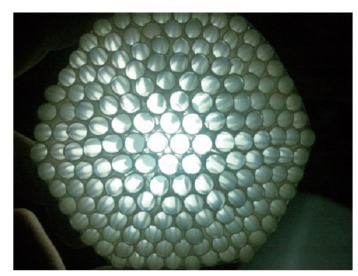


图 2–2　构成效果

2.1.2　点立体的视觉特征

点活泼多变，是构成一切形态的基础，具有很强的视觉引导和集聚的作用。在造型活动中，点常用来表现强调和节奏，如图 2–3 所示。

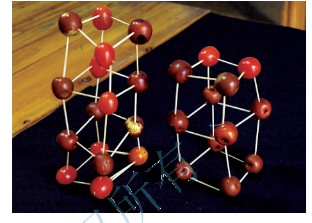


图 2–3　构成效果

2.1.3　点的立体构成方法

在立体构成中，点通常以单点、两点、多点的形式出现，而多点可以表现出更复杂及空间层次更丰富的立体构成。所以点的构成主要以重复点的构成、连续点的构成和聚集点的构成这 3 种方式来表现其魅力，如图 2–4 所示。



图 2–4　点的立体构成设计

1. 重复点的构成

重复点的构成指的是将立体物中的某一个元素按原样进行复制再运用，当这些点达到一定数量时，便会产生复杂的视觉效果。重复点的构成方式运用范围非常广泛，如行为艺术、家居设计、包装设计，如图 2–5 所示。

2. 连续点的构成

连续点的构成是指点通过并列、靠近等方式进行连续性排列，这种方式能够引导视觉移动，给人一种“多点产生线化”的错觉，如图 2–6 所示。

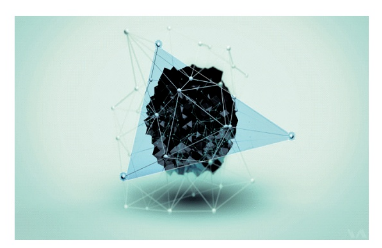


图 2–5　构成效果图（一）



图 2–6　构成效果图（二）

3. 聚集点的构成

当一个空间中的点数量聚集较多时，便会产生一个形。聚集点的构成就是利用点的聚集作用来构成一个物象的，同时也能表现出点聚集后所产生的强大力量。点的数目越多、越密，就会产生繁体的面化现象，所以说点是面的基础，如图 2-7 和图 2-8 所示。



图 2-7　鞋子的凝聚力

图 2-8　构成效果图（三）

2.1.4　点立体的作用



点立体的作用【视频】

点立体的作用包括如下三个方面。

（1）通过集聚视线而产生心理张力。

（2）引人注意、紧缩空间。

（3）产生节奏感和运动感，同时产生空间深远感，能加强空间变化，起到扩大空间的效果。

2.2　线

2.2.1　线的概念及基本理论

在几何学中，线是由点的运动轨迹形成的。线从形态上大致可分为直线（包括水平线、垂直线、斜线和折线）和曲线（包括弧线、螺旋线、抛物线、双曲线及自由曲线）两大类。

在立体构成上，虽然不同于几何学意义上的线，但只要物体的长、宽、高中有一个尺寸明显大于其他尺寸，并且与周围其他视觉要素比较，能充分显示出线的特征的都可以视为线。或者可以理解为，立体构成中的线是相对细长的立体形。线是构成空间立体的基础，线的不同组合方式，构成千变万化的空间形态，如图 2–9 所示。

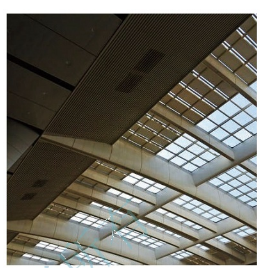


图 2–9　房顶构架

2.2.2　线立体的视觉特征

线材料本身都不具备占有空间、表现形体的特性，但是，通过它们的弯折、集聚、组合，就会表现出面的特性；通过它们组成各种面并再次组合，就会形成空间立体造型，如图 2–10 所示。

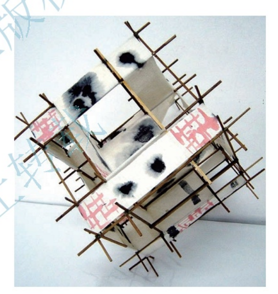


图 2–10　线构成的作品

2.2.3　线的立体构成方法

线的立体构成方法主要分为线框构成、线层构成和软线构成，虽然他们在结构和材料上有一定区别，却都是线的立体构成的基础。

1. 线框构成

所谓线框结构，就是将不同材质、不同形态的线状物品进行组合，形成另一个物品的框架结构。

2. 线层构成

线层构成就是指线通过上下、左右等层次变化，形成一个具有层次感的构成品。通常这种构成方式有规可循，能清晰地反映出构成的层次变化。线层的构成形式除了在设计、艺术等领域中可见外，它也反映在自然中，或许这正是引发设计师和艺术家创作灵感的来源，如图 2–11 所示。

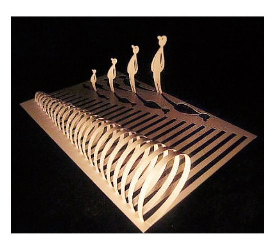


图 2–11　线层构成效果图

3. 软线构成

软线构成又称为软质线材的构成。软质线材具有较好的柔韧性和可塑性，但是受自身支持力的限制，所以通常要依附于其他材料进行搭配、组合，如图 2–12 所示。

软线构成可以采用毛、棉、丝、麻等软质线材来进行构成设计，这些软质材料构成的设计品虽然没有硬质材料构成的作品强硬，但往往会带来意想不到的效果，如图 2–13 所示。

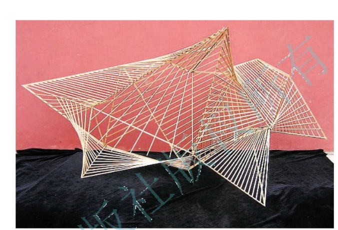
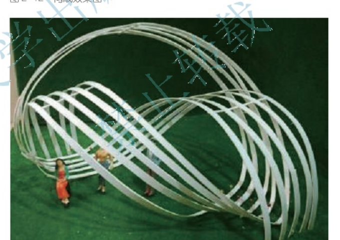


图 2–12　构成效果图



软线构成【图片】

图 2–13　软材质构成效果图

2.2.4　自由组合框架

自由组合框架是采用形态类似的独立线框进行自由组合。在自由组合框架的构成中，既要注意各个线框的角度变化，又要使线框之间形成呼应关系。框架应有整体感，结构应稳定，充分体现空间的合理分割，如图 2–14 所示。



图 2–14　烛台 T8 / 比埃罗 · 德 · 维基（意大利）

2.3　面

2.3.1　面的概念

面是介于线与块之间的元素，它是由长、宽二维空间的素材构成的立体造型。面的感情含义是平薄而且具有扩延感，面材所表现的形态特征也具有平薄和扩延感。观看面的方向、角度不同，会产生不同的感情含义。比如面材从正面的切口方向看，有近似线的感情含义；然而从非切口的那些角度观察，却给人以近似块的感情含义。用面材构成的空间立体造型比线材有更大的灵活性，其实际功能也比线材更强。在二维空间的基础上给面材增加一个深度空间，便可形成空间的立体造型，如图 2−15 所示。




图 2−15　纸拼接成的艺术品

2.3.2　面的立体形态构成方法

面与面的组合可以形成丰富的肌理效果，面的立体构成足以说明这一切。面通过层面构成和曲面构成两种立体构成方法，能够从视觉上给人充实感。如今，面的构成已被广泛运用在商业领域中，如包装设计、模具设计、产品设计等，如图 2−16 所示。

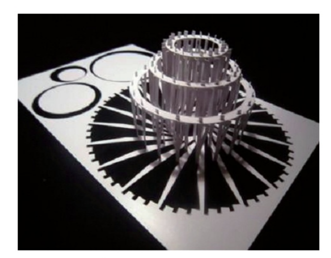


图 2−16　模型设计中的线面构成

1. 层面构成

层面构成指的是采用具有明显差异的实物构成上、下的结构关系，如图 2–17 所示。

2. 曲面构成

要了解曲面构成，首先要了解什么是曲面，曲面是指在特定的条件下，一条线在空间内连续运动产生的轨迹。而曲面构成便是运用这样的轨迹进行的立体式设计，曲面构成的物品具有柔美和数理性的秩序美感，如图 2–18 所示。



图 2–17　个性书籍绘图

图 2–18　木雕艺术品

面构成【视频】

3. 半立体构成

半立体构成是指没有创作物理空间的构成方法。半立体又称之为二点五维构成。是在平面材料上进行立体化加工，使平面材料在视觉和触觉上有立体感。

半立体构成的材料多为纸张、塑料板、有机玻璃、木板、泡沫板、石膏等。具有平面感的面材（如纸张）转变为具有立体感，是源自深度空间的增加。而折叠、弯曲及切割拉引都可以使深度空间增加，所以，半立体的主要构成方法是折叠（直线折叠、曲线折叠），弯曲（扭曲、卷曲、螺旋曲），切割（挖切、直线切割、曲线切割），如图 2–19 所示。

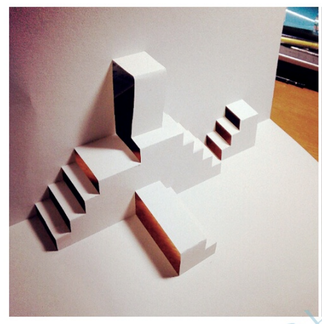
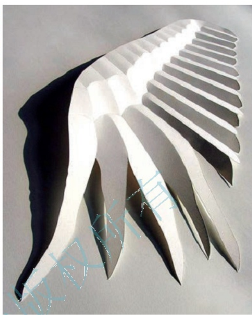



图 2-19 半立体构成效果图

4. 层面排列构成

面本身占有的空间较小，体量感也较弱，但是通过一定的堆积、排列可增加它的空间量感。层面排列是指若干面形在同一平面上进行各种有秩序的连续排列。基本面形可进行变化，如由大到小、由方变圆、由曲变直、由宽变窄等，并可通过改变面材的基本形态（如直面、曲面、折面）及面的不同形状，使面的排列构成更加丰富。面材的排列方式有渐变、放射、旋转等，排列时应注意其秩序性、节奏感和韵律感，如图 2-20 所示。

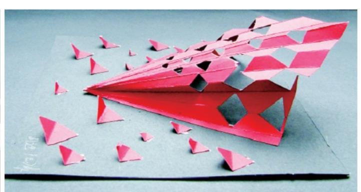
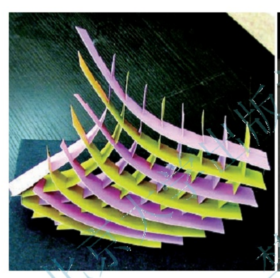



图 2-20 层面排列构成效果图

5. 板式插接构成

板式插接构成是将面材裁出缝隙，然后相互插接，主要是靠面与面的相互钳制来维持整体形态。插接口可根据设计需要来确定宽度和深度，插接的基本单元形可分为几何形和自由形。插接的形式可分为几何形体的插接和自由形体的插接。几何形体的插接又分为断面形插接和表面形插接。断面形插接是将几何形体分割成若干断面，并将这些断面通过相互插接构成几何形体。在表面形插接中，所有多面体的基本形都可以换成插接面。插接的方法比较简单，只需要注意插缝的形状，尤其是较厚面材的插接，需要适当作一些变化。自由形体的插接是用一个单位面形进行自由的插接，创造出丰富的立体效果，如图 2−21 所示。



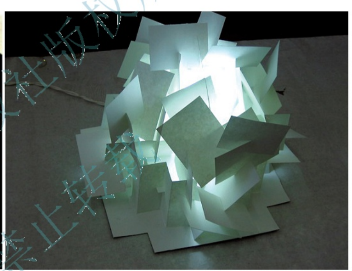


图 2−21　板式插接构成效果图

6. 柱式构成

柱式构成是面立体构成中较为常用的一种造型样式，其构成的基本方法是将平面围绕中心轴进行折叠弯曲，并把起始边粘接在一起。它是通过对面的刻画、切割与折曲所构成的围合空间立体造型，一般为透空体。

因折叠加工方法不同，构成的柱体一般分为棱柱和圆柱。棱柱是由若干平面和棱线围合而成，至少要有三个平面才能构成棱柱。柱体式结构的变化方式主要有柱端变化、柱面变化和柱面的棱线变化。无论是哪种处理方法，都应注意变化的规律性，合理运用各种形式美法则，避免孤立、突兀，如图 2−22 所示。



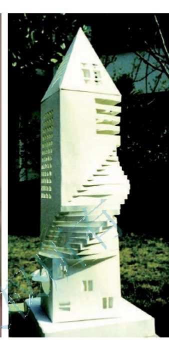


图 2–22　柱式构成效果图

7. 单体集聚构成

单体集聚构成是指用单体按照设计师的设计意图灵活地组合在一起，构成一种带有独立性的立体造型。这类作品具有设计的性质，其造型一般都尽可能求得完整，并可表达某种意图，有些作品还可以直接作为创作设计的构图稿，如图 2–23 所示。

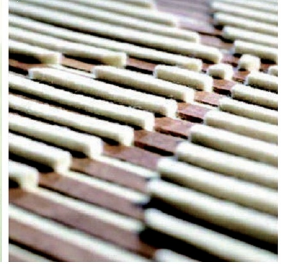



图 2–23　单体集聚构成效果图

2.4 体

2.4.1 体的概念

体是立体形态设计最基本的表达方式，是以三维度的有重量、体积的形态在空间构成完全封闭的立体，如石块、建筑物等，如图 2-24 所示。


体构成【图片】



图 2-24 创意立体音响

2.4.2 体的形态特征

体元素具有多种形态，如立方体、圆球体、椎体、柱体等。这些形态的“体”都具有空间感，其中体元素的内部构造称为内空间，而实体外部的环境称为外空间，所以立体元素通常会给人一种厚重、稳定的感觉，如图 2-25 所示。



图 2-25 装饰物品设计

2.4.3 体的立体形态构成方法

体元素的立体形态构成方法主要有几何多面体构成、多面体的群化构成、多面体的有机构成及自然体的构成四种形式。

1. 几何多面体构成

有若干个多边形组合在一起的几何体称为几何多面体，通常由 4 个或者 4 个以上的立体元素构成，具有丰富的层次感和多角度观赏性。几何多面体的构成实例，可以说是数不胜数，有建筑物、产品等，它们的诞生为人们的生活提供了更丰富的视觉享受，如图 2−26 所示。

2. 多面体的群化构成

多面体的群化构成指的是形状各异的多面体通过组合，进行有规律的变化。多面体的群化可以创造出丰富的视觉效果，同时能感觉到“体”的凝聚力。多面体的群化构成能使各个设计元素之间在产生对比美的同时，也具有平衡、稳定立体构成的作用，甚至使它们产生节奏和韵律美，如图 2−27 所示。

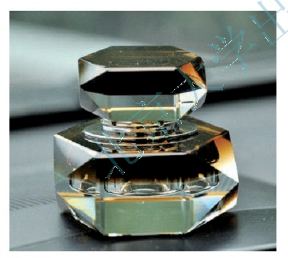


图 2−26 多面体的香水包装

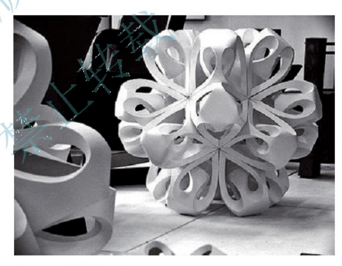


图 2−27 多面体群化构成

3. 多面体的有机构成

以某多面体为基础，其他各个部分的构成体与其产生相互协调、相互联系的关系，这样的体元素组合称为多面体的有机构成，如图 2−28 和图 2−29 所示。

4. 自然体的构成

所谓自然体，是天然形成的形体。自然体的形成与发展有其自身的规律和特性，它们存在于自然界中，有别于人工制造和培育出来的形体。体的立体组合构成就是将具有长、宽、高的元素进行立体的构造，使体元素展现更深层次的构成效果，如展示设计、舞台美术设计等，如图 2−30 和图 2−31 所示。




图 2–28　产品包装



图 2–29　多面体的有机构成



图 2–30　自然体构成

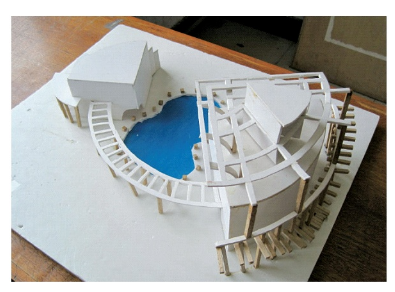


图 2–31　建筑的立体组合构成

2.5　空间



流水别墅【图文】

2.5.1　空间的概念

现代的立体构成教育不单纯局限于一个物体本身，而是在描述一个环境与物体的关系。所谓的环境就是一个空间概念，包括物理空间和心理空间。每一件作品都应在造型存在与环境对话中给人视觉、听觉、嗅觉等全方位的感受。如同一件雕塑作品或建筑一样，它们的存在应考虑到与周围环境的呼应，它的美也因空间的自然状态或人为的雕琢而变得更加灿烂，如图 2−32 和图 2−33 所示。当今，人类加强了对环境的保护，在设计方面向往一种人与自然协调发展的空间环境，这种形式在设计中被广泛推崇，例如，美国著名建筑设计师赖特设计的流水别墅，充分利用地形、水体等自然环境，依山傍水，造型独特，做到了建筑主体与自然环境的完美结合，建筑形态不是刻意强加于环境，而是自然成长于环境，是形态与空间环境相互依存的一个典范。

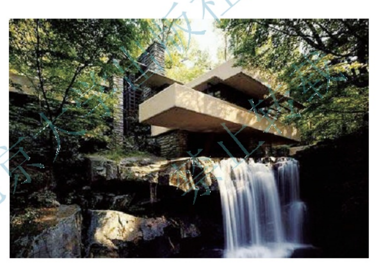


图 2−32　流水别墅



图 2−33　室内空间构成

2.5.2 形态存在于空间中

在中国，“天人合一”是传统哲学和审美思想的基本精神，这体现了一种自然、和谐、亲密的关系，即“意”和“境”的高度统一，这样的“统一”也就是我们在立体构成设计当中应该强调的完整性之一（图 2-34 和图 2-35）。



图 2-34　福建土楼的外部结构

图 2-35　福建土楼的内部结构

在教学的过程中，我让学生在构思方案的时候就必须考虑它的环境因素，它应该放在一个什么样的环境中，通过什么方式来使主体形态更加完整和耐人寻味。可以是通过灯光明度和色彩的变化来加强它的空间感，也可以是环境与主题形态的反差形成对比，加强了它的独特性，还可以是投影和形态主体的大小、方向变化加强了它的表达。这一切都会发生相应的视觉反应，这种感受是空间的、全面的。因此，在立体构成教学中，我除了让学生了解最基本的知识外，还有一个较大的作用，即在展厅给每个学生分割一块空间，或自己根据想法选择满意的位置来进行方案的构思和创作，这样在创作前就给了学生一个空间的概念，并始终伴随在他们的创作过程中。另外，在命题时，给学生一个较宽泛的题目，比如生命、梦等题材，运用所讲的知识和自己的观念完成从草图到最终定稿制作的整个设计过程。采取以三人为一组的形式，既可以集思广益，又加强了学生的团队合作精神。通过这样的训练，学生的积极性很高，效果也很好，设计思维也得到了很好的拓展与提高。

从专业角度来讲，空间并不被认为是设计的元素，但它对于理解设计的概念是如此重要，所以应该把它作为我们整体设计的一部分来考虑。在平面设计、环境设计等专业中，空间被认为是设计成败的关键因素之一。因此，在立体构成中的空间体验就显得尤为重要，会为日后的专业训练打下了坚实的基础。

2.5.3　非物质空间

在现代，人们对空间的概念不仅仅局限在三维空间当中，把人的意识形态也作为空间的延续。一件好的作品能让人产生无限的遐想和精神的满足，这种联想是不受空间和时间限制的。

在东方，中国人以一种感性的意识形态很早就意识到，要认识完整复杂的世界，必须要有一种精神的超越。在学习设计的初级阶段，最重要的是加强创意思维的训练和潜力的挖掘。立体构成是这个阶段关于空间的重要训练课程，我们把这种意识形态的观念可以作为客观的空间意识和主观的空间意识形态。客观空间是指我们的作品本身和所限定空间环境，这种形态是作者创造的和客观存在的。主观空间则起到一个互动的作用，即作品对观者的影响，例如，一个人在四周涂满红色涂料的屋子里面，会有一种很压抑、急躁的心理感受，这种感受便是主观意识形态的反映。它们的相互延伸便构成了“空间综合形态”概念。这种非物质空间的感受是对物质世界的延伸。

空间与时间是相对应的，当在同一空间中，时间发生变化时，空间就会出现叠加、多镜像的错综复杂的表达方式。在绘画作品《下楼梯的裸女》（图 2–36）中能清楚地看到杜尚对于纯粹绘画语言的逐渐脱离。在这幅作品中，无论是用色、形体，还是笔触的运用，都充满强烈的绘画性和立体主义倾向，让人产生无限的想象。画家用有关速度的连续信息，把它归纳成整体来表现，造成了空间的“颤动”。这就使作品产生了主观能动性，并给予了观者接受和体会作品的无限空间。这种思维让我们在已经赋予的空间中更加强了一种意识延伸的空间，对立体构成的认识更加宽泛。



图 2–36 《下楼梯的裸女》

当我们处在同一空间和时间状态下，去看一件作品，我们可能会专注它的某一部位，这时，这个物体、景象就会从它周围的环境中突出、显现出来，变得渐渐扩张起来，而周围的物体、部位会退后、缩小。客观与主观是交替作用的，当主观要强调、要专注时，视觉就会做出相应的放大调整。这就是艺术中的夸张，它构成了一种非物质空间的引导。所以，在立体构成教学中，我们始终强调构成的主体元素，它是一种视觉语言，是展开想象的一条途径。

想象对于形态而言，是对那些作品的感知和再现，是物质视觉到非物质感受的移动和延续，这也是我们在立体构成教学中希望学生能够体会的。

物质空间和非物质空间都是我们表达的内容，因为它是一个整体，是通过视觉、触觉、感觉等来面对的完整形态。在立体构成教学中，我们更多强调的是一种感性、一种思维方式。



非物质空间之镜像【视频】

【阅读材料】发现故事：立体形态概况

1. 现代构成雕塑

（1）超现实主义（Superrealism）。二战之后，现代雕塑中超现实主义就像是黑暗之后黎明的曙光，照亮了艺术世界。众多的艺术家憧憬着神秘的诗歌、梦中的世界和弗洛伊德的潜意识境界。这些作品的特征是没有五官表情、朦胧状态和骨架式的构成。

（2）集合艺术（Assemblage）。美国的构成雕塑、废品雕塑在 20 世纪 50 年代起成为主要方向。评论家们把这种用现成品和废旧的材料通过组合装配而成三维作品，称为集合艺术。

（3）抽象表现主义（Abstract Expression）。取用战后废弃的金属材料雕塑造型的另一流派是抽象表现主义。抽象的艺术在美国 20 世纪 60 年代已成为文化的主流。艺术评论家肯定了这种纯形式美的价值，并称之为"前卫艺术"。

（4）动态艺术（Kinetie Art）。作为工业时代的回应，在金属构成雕塑的大潮中，动态雕塑也是其中一员。它们追溯并继承 40 年前的未来主义、机械美学。对新的工业文明、速度、空间、材料和运动形式注入了新的生命力。

（5）波普艺术（Pop Art）。由于抽象艺术的文化垄断已成为新的权威，针对这种抽象中的"自我"概念，波普艺术诞生了。

（6）极少主义（Minimalism）。它和波普艺术有异曲同工之处。它们都取消抽象艺术中的"自我表现"，用现成品来表现、强调作品中的"客观性"。唯一不同的是，波普艺术使用的是社会提供的图像，而极少主义拒绝社会图像在作品中存在。

（7）大地艺术（Earth Art）。极少主义艺术的另一个流派是大地艺术。它们将艺术搬出画廊和社会，安放在空旷的大自然中，使之成为巨大的、固定的地景。把艺术搬到荒野去的意义，首先是改变了以往艺术行为只是在博物馆室内封闭的空间里的观念，其次是让人们由现代世俗的社会，联想到原始宗教行为的神秘领域，旨在呼吁挽救环境和挽救祖先遗留下来的文化遗产。

2. 后现代装置艺术

如果说立体构成与现代构成雕塑有着直接的关系，那么它和装置艺术也有着间接的联系。

装置艺术（Lnstal Art）又称"环境艺术"，在当今的西方艺术中已成为艺术家们热衷于表现的形式。它广泛存在于公共环境和室内建筑中，又展示在美术馆、画廊和许多媒体上，还在许多高等艺术院校教学上占据着重要位置。它不受艺术门类限制，拥抱兼容造型之外，去表明人类的思想观念，已成为后现代艺术的象征。


超现实主义【视频】


波普艺术【视频】


后现代装置艺术【视频】

2.6　色彩

色彩是人类视觉的一种。人类所能看到的一切视觉现象都是由光线和色彩共同作用产生的。我们在现实生活中所看到的色彩实际上是一定光源下的色彩。牛顿用三棱镜发现了七色光。歌德认为“色彩是人产生的视觉感受和心理感受”。

英国心理学家格里高认为“色彩感觉对于人类具有极其重要的意义：它是视觉审美的核心，它深刻地影响着我们的情绪状态。”

2.6.1　色彩的三要素

色彩的三要素：色相、明度、纯度。

色相是指色彩的相貌，也就是表象特征，是由色彩的物理性质决定的。明度是指色彩的明暗程度，适合于表现物体的立体感。纯度是指色彩的纯净度、浓度、饱和度等，纯度越高，色相感越强。

佐腾（U–G–Sato）设计的儿童插图《阳光与雨水》，色彩的组合和简洁自然的形态激发了儿童丰富的想象力，如图 2–37 所示。

微笑是世界的语言，图 2–38 是佐腾（U–G–Sato）为微笑行动设计的公益海报。

图 2–39 为法国巴黎蓬皮杜国家艺术中心的指示牌。不同色彩的标牌代表不同的内容，使信息的传达更加快速，一目了然。

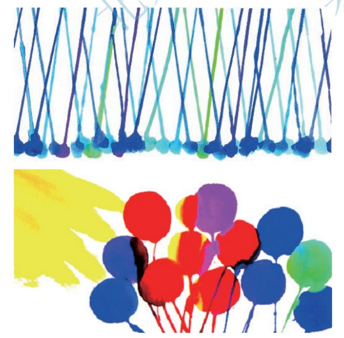


图 2–37　《阳光与雨水》



图 2–38　微笑行动公益海报



图 2-39　法国巴黎蓬皮杜国家艺术中心的指示牌

2.6.2　色彩的构成形式

当一种色彩与其他色彩组合在一起使用时，视觉效果往往会发生变化。色彩的构成形式主要包括了对比与和谐。

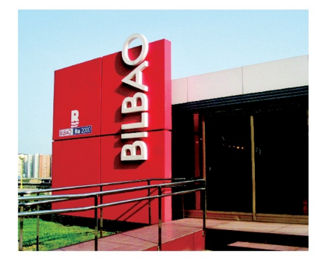
1. 色彩的对比

对比是色彩中一条重要的美学法则，色彩学家伊顿认为："对比效果及其分类是研究色彩美学的一个适当的出发点。主观调整色彩感知力问题同艺术教育和艺术修养、建筑设计和商业广告设计都有密切关系。"

七类对比是指色相对比、纯度对比、明度对比、冷暖对比、平衡对比、互补色对比、同时对比与继时对比。

如图 2-40 和图 2-41 所示，西班牙毕尔巴鄂某博物馆入口。红色的墙面本身就具有很强的视觉冲击力，使得上面的 BILBAO 字样有一种直击眼帘的感觉。

如图 2-42 所示，同样形态的宣传物被赋予较为统一、和谐的色彩，给人清新、整体的感觉。



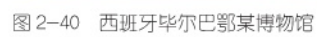

图 2–40 西班牙毕尔巴鄂某博物馆



图 2–41 博物馆内部颜色装饰





图 2–42 街道外部装饰

图 2–43 是位于日本东京的指示系统。不同的色彩将不同的信息区别开来，清晰明了。另外这些色彩的搭配本身就是环境中的一个亮点。





图 2–43 东京指示系统

2. 色彩的和谐

色彩的对比是指在构图中，所有的色彩要相互关联并统一在一个整体中形成比较和谐的视觉系统，如图 2–44 和图 2–45 所示。



图 2–44　服装店外部色彩装饰



图 2–45　银行内部色彩装饰

要达到色彩上的和谐应注意以下几点。

(1) 追求色彩要素的一致性，比如在明度、色相、纯度上的近似。

(2) 不依赖某种元素的一致或相似，而是通过色相、明度、纯度的不同来组合，形成一种视觉上的有序性。

(3) 通过色彩的面积、色块的位置来改变每一个色块在画面中的视觉作用，实现色彩在视觉感受中的和谐。

2.6.3　色彩与心理

色彩的审美与人的主观感情有很大的关系。马蒂斯曾经说过："由物质唤起并被心灵再造，色彩能够传达每一事物的本质，同时配合强烈的激情。"人类对于色彩的感知大致归结为几种类型：一是色彩的冷暖感（图 2–46 至图 2–48），二是色彩的华丽感，三是色彩的进退感，四是色彩的形态感，五是色彩的胀缩感。

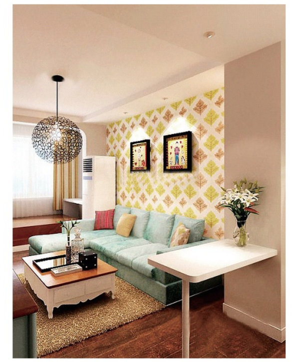
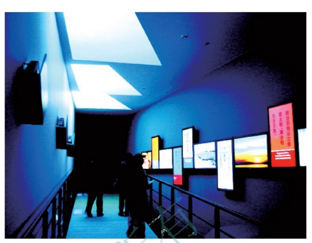


图 2–46　充满温馨感的家具设计




图 2-47 暖色调装饰


图 2-48 冷色调装饰

2.7 肌理

2.7.1 肌理的概念

肌理一般指物体表面的条纹、纹理，可以反映出物质的属性。任何一件设计作品，都是由许多基本的元素构成，就像一支交响乐，需要由乐器、各种乐器的演奏家及指挥家等一起合作，才能演奏出美妙的乐章。一件优秀的设计作品也是如此，在众多的因素中，形、色、肌理三者是最基本的要素，由这三者为基础进行编排和组织就构成了千姿百态的设计作品。

在常人的理解中，形与色是物体的常态，而肌理被提及的频率远远不及前两者，这可能是由于肌理与形、色的界限模糊而造成的，多数时候，肌理与形、色是完全融合的，甚至脱离形与色的肌理。但是肌理又不仅仅是形与色的简单组合，它拥有自身独特的属性与特征，在设计中起着不可替代的作用。

2.7.2 肌理的表现手法

在理解肌理的概念时，不但应注意视觉肌理，还应特别注意触觉肌理。视觉肌理主要是指视觉方式感知的特性，包括物体表面、表层纹理及是否透明等；触觉肌理主要是指以触觉方式感知包括物体表面的光滑和粗糙、平整或凹凸不平、坚硬或柔软、有无弹性等。很多时候，我们依据自己在日常生活中不断积累的触觉感觉经验，就可以判断物质的属性，从而引发主观上的联想，如图 2-49 所示。

两种不同的肌理，在设计形式中会有不同的地位。比如在平面设计中，视觉肌理占的比重较

大，这是由于这类作品一般不靠触觉来传达信息。但是随着技术的不断进步，部分平面设计作品中也逐渐引入了有触觉的肌理，这里就不详细描述了。而在一些产品设计作品中，触觉肌理占有很大的比重。一般来说，产品都需要有一个使用的过程，在这个过程中，使用者与产品之间多多少少会有触碰。在这个触碰的过程中，触觉肌理便产生了作用，是光滑的还是发涩的；是冰冷的还是温暖的；是坚硬的还是柔软的，等等。一系列的触觉体验便会随之传达给使用者，构成了产品总体印象中的一个重要的组成部分。有时经常会看到一件产品拥有极佳的手感，说的就是这个特性。还有一些大型的公共艺术作品，在设计时就把观众的参与考虑进去了，使观众成为作品的一个组成部分，使肌理与观众有了“零距离”的接触，观众被肌理所包围，如图 2-50 和图 2-51 所示。



图 2-49　材质肌理构成

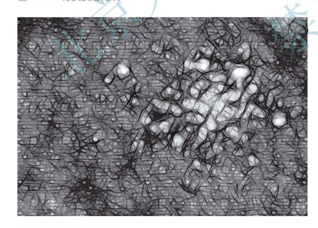


图 2-50　线条肌理表现



图 2-51　文字肌理表现

2.7.3　肌理与材料

肌理的存在，很多的时候是依附于材料的，这种通过肌理所表现出来的色彩和形体，是其他形式，所无法替代的，很难用一块颜色或者一种形态去代替肌理。用一个很简单的例子来说明，把同

一种颜色分别涂到几种不同的介质上，如粗沙纸、玻璃、白卡纸的反面和正面，对比一下涂在这几种不同介质上的颜色，不难发现其中的差别。从色彩的角度来说，光滑的材料反光能力强，色彩不稳定，明度提高；粗糙的表面反光能力弱，色彩稳定。当材料表面粗糙到一定的程度时，明度和纯度都会有所降低。因此同一种颜色用在不同纹理的材料上，会有不同的效果。从造型的角度来讲，肌理的纹理单元越大，造型的整体感就越弱；反之，肌理的纹理单元越小，造型的整体感就越强。而材料在不同的设计学科中的应用是千差万别的，每一个学科都会有自己的特点。比如在招贴设计中一般只会用到纸、印刷的颜料、表面覆膜等材料。其材质的变化一般比较小，其肌理的营造大多数也都要靠印刷来完成。当然，有些时候也会在表面覆膜上面做一些处理。与招贴设计相比，产品设计中材料的选择与应用就有着更多的变化。金属、木材、塑料、玻璃、陶瓷等都是在产品设计中经常用到的，而这几类材料之间可以营造的肌理效果也大相径庭。比如木材拥有天然的纹理，细腻而富有变化，有较强的亲和力，能够使人产生一种亲近自然的感觉。而陶瓷的质感粗糙、朴实无华，从头到脚渗透出一种返璞归真的美感。不同的材料，可以产生极为丰富的肌理效果，如图 2−52 和图 2−53 所示。给人坚硬感的肌理构成如图 2−54 所示。



图 2−52　玻璃肌理材质





图 2−53　金属肌理材质



图 2−54　给人坚硬感的肌理构成

小知识：形态要素课程

形态的创造即力象的创造。这是因为物质世界是运动的，科学的研究一再证实，无论在宏观还

是微观领域，任何一个形态的外表下都存在有活动的内力，生命力和量子运动就是我们观看不到的内力。所有形态都是由内力的运动变化所致，故内力运动变化是形态本质，我们将其简称为力象。

给所选定的形态要素以一定的运动变化，就会产生力象。由于动觉是对位移或能量变化的感受，具有时间和空间双重性质，所以“运动变化”可以从动、静两个侧面分为空间运动和空间变化。前者的中间表现形式是动势或变形，属于方位变化。还有介于两者之间的综合表现形式——分割组合。真实的运功将在运动的构成中去探讨，立体构成中只研究运动的静态表现，例如，节奏，动势（方向、位置）变形，变量等。

通过力象传递感情是造型的真正目的。力象的表情是由形态要素的表情（形态、色彩、肌理），运动变化的形式节奏，制作手段的精细巧妙或粗犷奔放等综合表现，必须构成一个有机的统一体。

本章案例欣赏

1.线立体的视觉特征

加拿大国家美术馆（图 2–55）位于市区中心，被渥太华众多国立文化机构所包围，整个美术馆平面图像呈“L”形状，共三层楼高，极富建筑美学，它就是一座艺术品。美术馆的建筑群从不同角度看会呈现出不规则的几何图形，外观具有立体几何美，进入这座艺术殿堂，入口和大厅的外观皆为亭子的造型。整个设计采用水晶体的构造，仿佛即将坠落的水滴。



图 2–55　萨夫迪作品　加拿大国家美术馆

伊利诺伊理工学院克朗楼如图 2-56 所示，密斯采用 24 英尺的模数进行网格式规划设计，钢框架、玻璃和清水砖墙是建筑的基础。并认真研究了该建筑浅黄色砖和暴露的黑色钢梁，一丝不苟，做到了精美的程度，这种处理的实质在于其规则性，呈现了线立体的视觉特征。



图 2-56　密斯作品　伊利诺伊理工学院克朗楼

2. 自然体的构成

范斯沃斯住宅（图 2-57）造型类似于一个架空的四边形透明的盒子，建筑外观也简洁明净，高雅别致。袒露于外部的钢结构均被漆成白色，与建筑周围的树木草坪相映成趣。由于玻璃墙面的全透明观感，建筑视野开阔，空间构成与周围风景环境一气呵成。



图 2-57　安藤忠雄作品　范斯沃斯住宅

美秀美术馆（图 2–58）别具一格之处在于，除了它远离都市之外，最特别的是建筑 80% 的部分都埋藏在地下，但它并不是一座真正的地下建筑，由于地上是自然保护区，在日本的自然保护法上有很多限制而采取为要保护自然环境及与周围景色融为一体的建造方式。这一设计清楚地体现了设计者贝聿铭的设计理念：创造一个地上的天堂。他第一次到这个地方时，就很感动地表白：“这就是桃花源。”



图 2–58　贝聿铭作品　美秀美术馆

3. 空间的概念

“新农居点不能和老村脱离，新村最理想的形态，就是像在老村上自然生长出来的一样。”王澍一趟趟地奔向这个名不见经传的小山村，用灰、黄、白的三色基调，以夯土墙、抹泥墙、杭灰石



图 2–59　王澍作品　文村浙派民居

墙、斩假石的外立面设计，14 幢 24 户“浙派民居”（图 2−59）以建筑的营造追回正在流逝中的文化，呈现他理想中的美丽宜居乡村。

4. 多面体的案例

明尼苏达大学（MCNAMARA）校友中心纪念堂是整幢建筑的中心，其形体是一个不规则的多面体，建筑表面由花岗岩板材拼接组合而成。光滑的裂缝可以将阳光引入到大型开放空间内部。纪念堂的地面向上升起，抽象地表达了明尼苏达州花岗岩地层与水相互作用的状态，也将建筑锚固在基地上，如图 2−60 所示。



图 2−60　托内 · 普雷多克建筑事务所作品　明尼苏达大学（MCNAMARA）校友中心

思考与练习

1. 简述点立体形态的构成方法。

2. 根据本章所讲内容，充分运用线的特性和构成方法进行设计，要求设计新颖，充分运用线的特点创作，材料不限，附以底座。

3. 简述面立体形态的构成方法。

4. 简述体块立体形态的构成方法。

5. 简述空间立体形态的构成方法。

6. 简述色彩的构成形式。

7. 简述立体形态肌理的构成方法。

8. 请选择适当材料做立体形态肌理练习。



习题答案【图文】

第三章　构成材料

教学目标

1. 要求学生对立体形态进行科学的解剖，重新组合，创造出新的形态。

2. 提高学生的形象思维能力、艺术思维能力和设计创造能力。

3. 为学生将来从事空间艺术设计及包装结构设计方面的工作打下良好的基础。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
立体构成材料的分类	(1) 根据材料的质地分类 (2) 根据材料的来源分类 (3) 根据材料的固有形态分类 (4) 根据材料的形状分类 (5) 根据材料的物理性能分类 (6) 根据材料的使用性能分类	切割方法
不同材料的构成和表现技法	(1) 自然材料 (2) 工业材料	材料应用
综合材料及现成品	装置艺术的兴起	空间艺术

基本概念

材料按材质可分为木材、石材、金属、塑料等；按材料来源可分为自然材料（泥土、石块等）与人工材料（毛线、玻璃等）；按物理性能可分为塑性材料（水泥）与弹性材料（钢丝）。为了研究方便，往往从材料的形态角度出发，把材料分成点材、线材、面材、块材等。

3.1 材料的分类

3.1.1 根据材料的质地分类

不同的材料会产生不同的视觉效果和心理感受。即使同一形态，采用不同的材料也会产生不同的效果和感受。例如，同是面材，金属板使人感觉冰冷、坚硬；玻璃板使人觉得透明、易碎；木板让人感到温暖、舒适；塑料板让人感到柔韧、时髦。表面光洁而细腻的肌理让人觉得华丽、薄脆；表面平滑而无光的肌理给人以含蓄、安宁的感觉；表面粗糙而有光的肌理让人感觉既沉重又生动；表面粗糙而无光的肌理，给人感觉朴实、厚重。


不同材料的质地欣赏【图片】


木材【视频】

3.1.2 根据材料的来源分类

根据材料的来源可分为自然材料和人工材料两种。自然材料是指天然存在的各种材料，如木头、石头、竹、泥土、水、沙子、椰壳、果核、草、贝壳等。自然材料能给人天然、野趣、质朴的感受，具有较强的亲和力。

人工材料是指人工合成或制造的各种材料，如纸张、塑料、石膏、玻璃、金属、泡沫、面粉、纤维、陶瓷、砖等。人工材料能给人规整、新奇的感受。

1. 木材

木材是人们比较熟悉且在日常生活中最常用的自然材料（图 3-1），也是立体构成中制作较简便的材料。

木材有一定的吸湿性、弹性和强度，同时具有温和、松软、轻快的心理属性，并易出现变形、干裂、燃烧、虫蛀等现象。木材的种类很多，不同的木材，其物理特性、强度、木纹肌理等也各不相同。

2. 石材

石材一直是建筑、装饰中最常用的材料之一，石雕像、石镶嵌壁画及丰富的窗饰、柱饰。石材

的组成成分会影响其本身的色泽、质地、强度，所以不同的石材，其物理特性会有所差异。但石材总体上都让人感到坚硬、沉重、光滑、冰冷、冷漠，呈现出冷漠、空灵、机械、理性的一面。

在汉代与匈奴的战斗中，战马起到了极其重要的作用，所以有“行天莫如龙，行地莫如马”的说法。能征善战的霍去病生前与战马结下了不解之缘，所以雕塑家以象征性手法，把战马塑造为正义、善良、勇敢的化身。图 3–2 所示的这件作品在整体上借用了石头的天然形态，只是略加雕刻，有浑然天成的意味。


图 3–1　古代木雕


图 3–2　跃马

3. 黏土

黏土具有可塑性好、易于成型、干燥后有一定强度的特点，在民间的泥塑中广泛应用，并施以彩色装饰。

黏土干燥以后虽有一定的强度，但容易破裂、怕水，不利于清洗、保存，所以，通常人们在用黏土成型后，再进行干燥、烧制。黏土在火中受到了氧化和还原反应得以玻化，从而烧制成陶瓷，所以陶瓷艺术也被称为“火的艺术”，因烧制温度和材料的不同，成品的密度、声音、吸水性的不同。陶瓷可分为陶器和瓷器，如图 3–3 所示。


图 3–3　陶器和瓷器

3.1.3 根据材料的固有形态分类

根据材料的固有形态，可分为有形材料和无形材料两种。有形材料指有一定自身形态的材料，如石头、金属、木材、陶瓷等。有形材料能表现坚固、稳定、刚毅的特性。无形材料指没有固定形态，可随外界因素而改变形状的材料，如沙子、水等材料，可随着装载容器的不同而产生不同的形状，再如水泥、石膏等材料，可根据需要塑造成各种形状等，这些都是无形材料。无形材料能表现柔和、曲线、灵动、多变的形态，还可根据需要塑造出各种形状的造型。图 3–4 所示为景德镇的陶瓷产品和石膏时装模型。





图 3–4 陶瓷产品和石膏时装模型

3.1.4 根据材料的形状分类

根据材料的形状分类，可分为点状材料、线状材料、片状材料、块状材料及连接材料等几个主要类型。点状材料有钢珠、石子、豆粒、玻璃球、纽扣等。线状材料有钢丝、细木棒、纸带、铝管、木筷火柴、尼龙丝、塑料管、橡皮筋、保险丝等。片状材料有纸张、木板、塑料片、石膏板、金属板、布、皮革、有机玻璃等。块状材料有金属块、石块、黏土、泡沫块、木块、泥块等。图 3–5 是块状材料的石块。



图 3–5 石块

3.1.5 根据材料的物理性能分类

根据材料的物理性能分类，可分为弹性材料、塑性材料和黏性材料等。塑性材料有石膏、黏土等；黏性材料有胶水等；弹性材料有皮筋、弹簧（图 3-6）等。



图 3-6 弹簧

3.1.6 根据材料的使用性能分类

根据材料的使用性能分类，可分为连接用材料、着色材料、打磨材料、切割材料。连接材料有胶带纸、普通胶水、强力胶、铁钉等；着色材料有罐装油漆、水粉、水彩颜料等；打磨材料有砂纸、锉刀等；切割材料有美工刀、剪刀等，如图 3-7 所示。



图 3-7 胶带纸、美工刀、图钉

3.2 不同材料的构成和表现技法

3.2.1 自然材料

自然材料是指天然形成的、非人为加工的材料，如木材、石材、黏土等，自然材料使人感到亲切舒适。

1. 木材

木材的特点是温和、柔软、轻便，具有易扭曲、变形、干裂以及易燃、易蛀等缺点，木雕品如图 3-8 所示。

木材的加工手段有锯割、刨削、弯曲、雕刻等。锯割主要是使木材表现粗糙的肌理；刨削是以锋利的刀具切削木材的表面，使其光滑平整；或者用雕刻刀或斧子来改变木材的形状；也可以通过烘烤、蒸等手段，使其柔软化，再进行加工弯曲定性，结合卯榫连接。如图 3–9 所示的叶雕和竹雕就运用了很好的雕刻手法。




图 3–8　木雕品







图 3–9　叶雕和竹雕

2. 石材

常见的石材主要有大理石、花岗岩、水磨和合成石 4 种。天然的石材主要有大理石和花岗岩。大理石的特点是质地坚硬、耐磨、刚性强、耐压；花岗岩则具有美丽的颜色和纹理，组织细密、坚实，但不抗风化，不适于室外。

石材的加工方法主要有锯切、烧毛、研磨及抛光等。

（1）据切。锯切是将石料用锯石机锯成板材、块材等。

（2）烧毛。将锯切后的板材、块材等利用火焰喷射器进行表面烧毛，可使其恢复天然表面。烧毛后应先用钢丝锯切掉岩石碎片，再用玻璃碴和水的混合液高压喷吹，或者用手动研磨机研磨。

（3）研磨。研磨工序一般分为粗磨、半细磨、精磨、抛光等工序。磨料多用碳化硅加结合剂。

（4）抛光。抛光是石材加工的最后一道工序，它可以使石材的色泽和花纹完美地表现出来，并且使石材表面光滑。

石材不仅作为建筑材料，还能制作出漂亮的工艺品，如图 3–10 所示。


图 3–10　石材工艺品

3.2.2　工业材料

工业材料是指非自然的、人工合成的材料，包括金属、无机非金属、有机、复合等多种类型功能性材料，它是多学科、多种新技术和新工艺交叉融合的产物。立体构成通常使用的材料有金属材料、纸材料、玻璃材料、塑料、布绳（图 3−11）等材料。



金属材料【视频】



纸材料【视频】



玻璃材料【视频】

（1）金属材料：主要有铁和钢，生铁按冶炼工艺和用途可分为炼钢生铁和铸造生铁。国际上把含铬量大于 13% 的钢材称为不锈钢，镍可以增加钢材的强度和韧性，钼可以防止钢材变脆，钨可增加钢材的耐磨损性，钒可以增加钢材的抗磨损性和延展性。图 3−12 所示为金属材料产品。

（2）纸材料：纸的原料来自于植物类，如茅草、麻类植物。纸的质地随和，价格低廉，容易加工，具有丰富的表现力和可塑性，如图 3−13 所示。

（3）玻璃材料：凡由熔融物过冷所得，并因黏度逐渐增加，具有固体机械性质的无定性体，不论其化学组成及硬度范围如何，都叫玻璃，如图 3−14 所示。



图 3−11　布绳材料



图 3−12　金属材料产品



图 3−13　纸材料产品

（4）塑料：俗称的塑料或树脂聚合物，又称为高分子或巨分子。通用塑料如聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯等。常用于把手、外壳、行李箱（图 3-15）、冰箱衬垫、家电制品、灯罩、汽车零件、人造皮革、地板材料等。



图 3-14 玻璃制品　　图 3-15 塑料制品

小知识：材料力学

人类生存的世界存在各种不同的力，有引力、重力、压力、张力等。物体存在并不倒塌的理由，正是由于力的平衡从而形成静止状态。不论是静力学的平衡还是动力学的平衡，都是存在的。对应不同的外力，材料本身也应具有内力抵抗，否则将会变形或断裂。

3.3 综合材料及现成品

装置艺术始于 20 世纪 60 年代的西方，作为一种艺术形式，它与六七十年代的波普艺术、极少主义、观念艺术有一定的联系。装置艺术的兴起也可以看作是对极少主义的反叛，如果说极少主义虚无的直接和简单在一定程度上反映了后工业社会对速度效率的崇拜，那么，装置艺术对材料物品空间的大胆运用，迫使观众放慢节奏，满足了繁忙的当代人的生理需要和心理平衡。

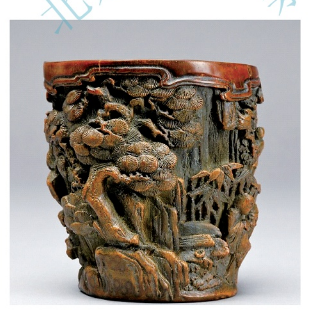
装置艺术（InstallatiOn），是一种由非木材料构成，可在室内短时陈列的立体展品（图 3–16），其中极少部分也会被博物馆收藏，它是一种布置展品的方法而非艺术特色或风格，所以它可以为许多艺术流派服务。最初的装置由弃置传统雕塑材料而来，其主要定义是："①它们是装配起来的，而不是画、描、塑或雕出来的；②它们的全部或部分组成要素，是预先形成的天然或人造材料、物体或碎片，而不打算用艺术材料"。早期装置艺术的代表是德国的艺术家施威特（Kllrt schw–Itter），他在 20 世纪 20 年代用各种材料将自己的住宅堆满。


图 3–16　装置艺术

导入案例

立体形态的创造离不开材料的选择和加工，利用不同的材料来构成有形态、有色彩、有肌理的立体构成作品，是人们开拓创新的一种方式，对各个领域的发展都起到促进作用。

如图 3–17 所示，这是一款采用黑木雕刻而成的笔筒。笔筒外壁上起伏有秩、形态各异的荷花与荷叶形态，雕刻技艺精致、巧妙，巧夺天工，给人一种清新舒爽之感。


图 3–17　笔筒


装置艺术与公共空间【视频】

本章案例欣赏

1.自然材料的案例

20个世纪40年代的一天，瑞士发明家George de Mestral先生带着他的爱犬到森林漫步，返回时发现裤子和狗身上沾满了带刺的苍耳。这一现象引发了George De Mestral的好奇心。在显微镜的进一步观察后，他发现了其中的奥秘：原来苍耳刺的结构都是一个个小钩子，就是这种结构使它可以轻易地钩在有毛圈结构的裤料上（图3-18）。



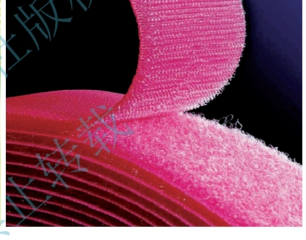


图3-18 George de Mestral作品



图3-19 傣族竹楼

傣族竹楼（图3-19）是傣族固有的典型建筑。下层高约七八尺，四周无遮栏，牛马可拴束于柱上。上层近梯处有一露台，转进为长形大房，用竹篱隔出主人卧室并兼重要钱物存储处；其余为一大敞间，屋顶不甚高，两边倾斜，屋檐及于楼板，一般无窗。若屋檐稍高则两侧开有小窗，后面开一门。楼中央是一个火塘，日夜燃烧不熄。屋顶用茅草铺盖，梁柱门窗楼板全部用竹制成。建筑极为便易，只

需伐来大竹，约集邻里相帮，数日间便可造成；但也易腐，每年雨季后须加以修补。

2.工业材料的案例

中央电视台总部大楼如图3-20所示，作为大楼主体架构，这些钢网格暴露在建筑最外面，而不是像大多数建筑那样深藏其中。奥雷·舍人说，这样压力基本都能沿着系统传递下去，并找到导入地面的最佳路径。从外观上看，大楼有一部分钢网结构（包括拐角等压力较大部位）比较密集，它们也是整体设计思想的一部分。

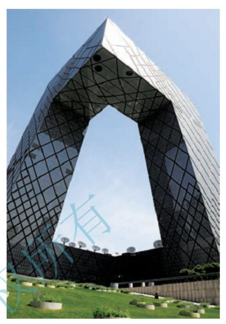


图3-20　雷姆·库哈斯和奥雷·舍人作品　中央电视台总部大楼

3.装置艺术的兴起

这两只凤凰雕塑作品（图3-21）在距离地面20英尺（约合6米）的上空盘旋，闪烁的小灯泡照亮雕塑的各具奇异的质材：用层次完美的铲子制成的羽毛；用防风帽制成的羽冠；鸟儿的头部是用电钻做的；身体是用其他废弃的建筑残骸制成，包括钳子、锯、螺丝刀、塑料软管和钻头。

艺术家Kumi Yamashita雕刻时光的阴影（图3-22），考虑到对象之间的关系，将其放置在单一光源环境中。因此，完整的艺术作品由材料（固体物体）和无形（光或阴影）组成。

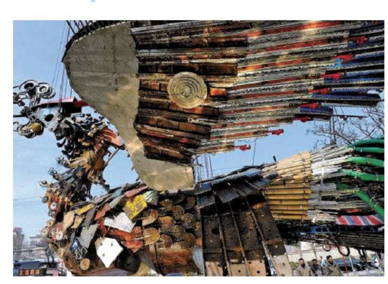


图3-21　雕塑作品

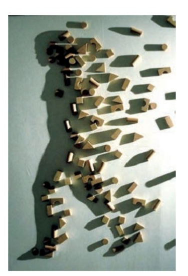


图3-22　Kumi Yamashita作品

4.石材的案例

白宫（图 3-23）共占地 7.3 万多平方米。由主楼和东、西两翼三部分组成。主楼宽 51.51 米，进深 25.75 米，共有底层、一楼和二楼 3 层。白宫是美国总统办公和居住之地，因而成为美国政府的代称。底层有外交接待大厅、图书室、地图室、瓷器室、金银器室和白宫管理人员办公室等。

大理石宫（图 3-24）上面两层是由巨大的科林斯大理石柱连接起来的，相对于整个建筑物 22 米的高度而言，12.5 米高的石柱就决定了宫殿正面的结构原则及它们之间的比例，因此，石柱（从厚墙中突出来的）和隔开宫殿正面的壁柱就表现出一种古典主义的端庄。



图 3-23　白宫



图 3-24　里纳尔迪作品　大理石宫

5.木材的案例

爱达荷州的建筑师 Macy Miller 为了节省房贷，和追求自己向往的房子，她决定自己建立紧凑型建筑，图 3-25 所示建筑虽然小但是很高效，包括所有一切现代设施。



图 3-25　Macy Miller 作品

思考与练习

1. 立体构成的自然材料有哪些？

2. 材料的分类方法有几种？

3. 用生活中能找到的新材料进行造型探索，尝试找到适宜的制作工艺。



习题答案【文字】



第四章　立体感觉

教学目标

1. 探讨如何赋予抽象的立体形态以艺术感染力和魅力。

2. 提高对立体形态的审美能力和创造能力。

3. 训练立体思维的想象能力和创造性的思维方法。

教学要求

知识要点	能力要求	相关知识
生命力与量感	(1) 物理量和心理量 (2) 内力和生命力 (3) 给形态注入生命力	形式美法则
空间感	(1) 物理空间和心理空间 (2) 创造知觉力场	思维运动
尺度感	(1) 正确的尺度感 (2) 尺度标志 (3) 外空间和内空间的尺度感不同 (4) 尺度印象	尺度与比例

基本概念

立体感觉包括视觉、触觉和运动觉，但以视觉为主。人们要认识一个形象，必须包括三个领域，其一是光照物、物的反射光映入眼睛并在视网膜上成像，这是一个光学过程；其二是经眼睛肌肉的扩张和收缩，获得很多信息，并经视神经传向大脑，这是一个生理过程；其三是到达大脑皮质的刺激信息，经过分析、解释、判断，这是一个心理过程。不管人们的反应如何敏捷，全都要经历这三个过程，缺一不可。既然事实如此，那我们在创造一个形态时，就必须有意识地控制这三个过程，以便使创造的形态对人产生更大的作用。

4.1　量感

所谓量感，主要是指心理量中对形态本质（内力的运动变化）的感受，为什么内力的运动能被感受为量呢？首先，因为这种神秘的力量是通过形体的全部变幻展现出来的；其次，如前所述，我们所说的感觉带有知觉的性质，主要来自主观对客观事物的感受、来自过去的经验。根据生活经验，力的运动是有动能的。这是从运动过程来判断，假如从瞬时空间来分析，则动势又具有一定的势能。不管动能还是势能，都是内力运动变化的量的体现，不同的运动自然表现为不同的能量。所以，力动和能量是有着置换关系的。如果你认为这仍然是一种推理判断的话，那么，最后，力动本身确实能产生一种视觉的量感，如图 4-1 所示。



图 4-1　龙门石窟

4.1.1 物理量和心理量

所谓量，通常均指体积（实的）或容积（虚的）的大小、数量多少，无论哪一个都暗含着重量的意思。这些是物理量，是可以确实测量和把握的。然而，除去物理量之外，还有心理量存在。所谓心理量，是可以感受却无法测量的量。就是说，不管画得大或小、浓或淡，只要画得结实就有分量、画得不结实就没分量。这个“结实”，并不是指拆不开、砸不烂，而是指正确表现对象的体面转折关系。所以，这种结实是一种心理量，是可以感受而无法测量的量。

4.1.2 内力和生命力

人们总是把内力的运动变化感应为一种生命活力，这就是量感的艺术性内涵。它是充满生命力的形体其内力的运动变化在人们头脑中的反映，是建立在物理量基础上的力感的形体表现。物理学中的弹力就是一种内力，具有对外力的强烈反抗作用。

4.1.3 给形态注入生命力

创造心理量就是要给形态注入生命力，即让形态具有反映人类本质力量中前进的、向上的、勇往直前的美好形态。给形态注入生命力的方法是创造形体的力量感与动感，如对外力的反抗感、生长感、一体感等，并通过形态对比产生视觉冲击力。

1. 创造力动感

观察物象，视觉上会产生运动和方向，这构成了力量感与动感。而不同物象在一个空间中相互聚集，产生了相吸或相斥，这种力可以构成虚中心，有时也成为物象的新中心。形体的间距、疏密、不对称，通过合理的构成，可产生强烈的动感。美国总统山从左往右就很有流动感，如图 4−2 所示。

2. 创造对外力的反抗感

形体对外力的反抗感，实质上是极强的内力所产生的，这种存在于作品中的、潜在的能力得到强烈的反映和展示，形体也就有了更大的动感效应，如图 4−3 所示。

3. 创造生长感

生长，是最具生命的表现形式，而生长的形式非常复杂，从孕育到生长、成长……每个阶段都可以有不同的表现形式。我们可以在立体构成中借鉴其形式，在造型中创作出使人感到生机勃勃、欣欣向荣的作品来。



物理量与心理量【视频】

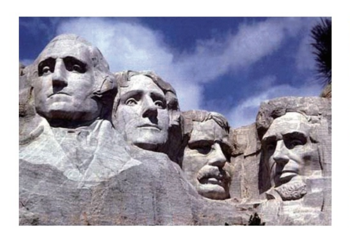


图 4-2 美国总统山



图 4-3 卧象

4. 创造一体感

所有的物质形态都是一个整体，只要牵动一点，便会影响到整个形体，这说明物质形态具有整体的统一性。同时，物质形态又是同外界环境相互制约、相互联系的，通过环境的对比，物质形态可以通过每个单体或局部严格服从整体，创造物质形态的一体感，如在建筑中可将单体赋予一定的动势等，如图 4-4 所示，体现了建筑的一体感。



图 4-4 美国因特网 ICA 总部大楼

4.2 空间感

空间是由物质的三个维度——长、宽、高组成的。空间感是实际不存在但能让我们感受到的空间，即心理空间，是人们受到空间信息和条件的刺激而感受到的空间，其本质是实体向周围的扩张，是人类知觉产生的直接效果。

4.2.1 物理空间和心理空间

空间可分为物理空间和心理空间两种形式。

（1）物理空间是指实体所占有和限定的、可以预测的空间，它是依靠物质形态的长度、宽度和深度来表达，并与物质形态一样客观存在。通常物理空间又称为实空间，如图 4-5 所示。



创造一体感【视频】



心理空间【视频】



图 4-5　实空间

（2）心理空间又称为虚空间，是指没有明确边界却可以感受到的空间。它是由形态限定所致，其实质是实体向周围的扩张，这种空间的扩张感主要来自于实体内力的运动，这种内力的运动并不是到形体表面就停止了，内力的运动变化会向形体表面散发，形成空间的张力，这种张力是无形的，是人知觉的反映，从而形成了视觉的延伸空间、想象空间等心理空间。

4.2.2　创造知觉力场

我们已经知道，空间感的本质是实体向周围的扩张，是不可视的运动。所谓创造“场”，实际上就是创造不可视运动。

1. 创造紧张感

当形体配置有两个或两个以上的形态要素时，其相互之间会产生关联并成为知觉的作用状态。若造型与造型之间距离较近，则夹在其间的间隙空间会使人感到生动活泼，这是由于相邻配置的造型之间具有强有力的引力，增强了紧张感的缘故。紧张感意味着有力的扩张。

紧张感有两个不同解释：一个是形态具备从原有状态脱离的倾向，另一个是两个分离的形态构成一个整体的最大距离。超越这一最大物体分离就构不成一个统一的整体，使人赶到松散、凌乱；小于又会觉得使人感到堵塞、拥挤或失去了意义。从这个意义上说，紧张感是分离形态中最舒服的距离。巧妙利用这种空间的效用，是设计师的重要任务，如图 4-6 所示。



强化进深感【视频】



图 4-6　巧妙设计的建筑物

2. 强化进深感

进深是指前后的距离。所谓强化进深，是指在有限的前后距离中创造出超越有限距离或是无限距离的效果，也可以说，在物理进深的基础上创造心理进深，扩展空间。既然在平面上可以表现深度，具体的做法主要是利用视觉经验。

1）加强透视效果

同样大小的物体因距离不同投影在视网膜上的映像大小不同，距离远者较小、距离近者较大的原理可通过加速透视消失线的变化、加大透视角度及形体大小渐变等方法来增加进深感，如图 4−7 所示。



图 4−7　透视效果

2）加强层次感

物体的互相遮挡是单眼或双眼判断物体前后关系的重要条件，如果一个物体部分掩挡了另一物体，那么，会感觉前面的物体离得近些。当观察者在运动时或者对象在运动时，遮挡的改变使我们更容易判断物体的透视效果以及前后关系。因此，可通过叠插或遮挡等手段来增加层次感，从而达到加强进深的效果。



图 4−8　阴影和明暗

3）利用错视

通过错视的手段，如制造矛盾空间、利用阴影和明暗、虚假形体、隐藏终端等来达到增加进深的效果。图 4−8 形成的立体知觉并不稳定，当你注视数秒钟之后，就会发现黑白部分相互更替、形成各种不同的图案。

物体的结构是空间知觉的重要依据。我们视野中的对象，由于距离远近的不同，它的重复且众多的成分构成一种视觉表面肌理，如果将这种肌理归纳成线条，创造出由宽到窄、由粗到细的变化，能引导视线作运动，产生进深。若在此基础上再加以立体化，则会更加强调向远方延伸的距离知觉，如图 4−9 所示。

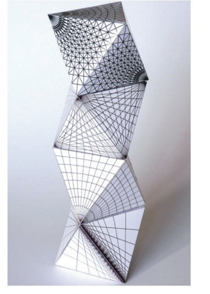


图 4−9　多点透视



强化层次感【图片】



利用错视【视频】

图 4-10 是拉斐尔作品雅典学院。为了给学院留一个小的空间，学院的祭坛部分不能修太大。为了节约建筑用地，设计者在中间结尾的地方，做了有透视效果的壁龛，使得祭坛主要部分有延续的空间感。

图 4-11 是仿米公园的台阶。当观者看公园台阶时，不会注意两个纵边相互接近，会认为完全是因为透视，因此台阶显得更长。



图 4-10　雅典学院



图 4-11　仿米公园的台阶

小知识：错视

错视觉简称错视，是主观的视觉与客观的存在出现不一致的情况。在对物和对人的知觉中有正确的反应，也有不正确的反应。人脑对事物的不正确反应称为错觉。错觉的种类很多，几乎在各种知觉中都会发生，如错听、错嗅、错味、运动错觉、时间错觉、形状错觉、方向错觉、长短错觉等。错视觉对于造型设计是十分重要的。造型设计要想达到预期的目的，必须掌握错视的规律，否则无论你设计制作得多么正确，在观赏者看来是歪曲的。



正确的尺度感【图片】

4.3　尺度感

4.3.1　正确的尺度感

尺度是立体形态的整体或局部，相对于某一固定物体的比例关系。它与比例所不同的是，比例主要表现为各部分数量关系之比，是一种相对值，而尺度却要涉及具体点的尺寸和大小。在我们所

探讨的形式美法则中，尺度是一种空间的大小感受，就是指尺度感。

人类对于生活中的物体，都存在一种尺度感。例如，生活用品、家具、建筑等，都有合乎我们使用的大小、尺寸，人们经过长期的生活实践，按照这些物体的尺寸和它们所具有的形式，形成一种固定的对应关系，并作为一种正常的尺度观念。而在立体造型中，要考虑形体在空间中的大小、高低、厚薄，以及与其所构成的空间关系是否符合形态的表达目的。

4.3.2　尺度标志

任何一个形态都要有合理的尺度，这需要设计师进行认真的思考，因为好的尺度并不是轻易就可以得到的，而是要在设计的整个环节和过程中经过仔细推敲。造型需要尺度，为了使形体有尺度并体现其特征，在造型时要依据两个原则进行：一是引入一个单位量并产生尺度，如将一艘小拖轮与一艘几十万吨的巨轮并置在一起。小拖轮就成为一个尺度标准。如果这个单位看起来小，那么形体自然就会大，反之亦然。二是以人体功能和人活动的需要考虑造型尺度。人们经过长期的实践积累了大量尺寸判别的经验，往往会从某一物体联想到它的尺寸，乃至与人体自身尺寸的关系，人自身就成为一种尺度标志。

4.3.3　外空间与内空间的尺度感不同

在立体形态尺度中，对比有着显著的作用。形状和造型相同、体量不同的两个物体，会由于对比使大物体的尺寸显得更大。因此在建筑设计表现中，对比可以从整体上获得增加巨大尺度的效果。

由于物体形态涉及空间环境因素，同一物体，如果从外空间看总是比从内空间看显得小一些，因此外空间与内空间的尺度感是不同的，这就像雕塑一样，同样形态体量的雕塑从外空间看显得小，而从内空间看显得大。相同的道理，建筑中高度相同的柱体，室内感觉雄伟高大，室外则是相反的。

4.3.4　尺度印象

形体尺度的把握和选择往往与人对尺度的印象有关。尺度印象分为三种类型，即自然的尺度、超人的尺度、亲切的尺度。自然的尺度是指物体表现它自身的自然尺寸，让观者能度量出本身正常的存在。超人的尺度就是将形体显得尽可能大，比个人本身更有威力，例如，寺庙中的如来佛形象就是以超人的尺度塑造的。但超人的尺度绝不是随意的，它必须要以宜人的尺度来控制。亲切的尺度是指形体造型比它的实际尺寸明显小一些。事实上一个恰到好处的亲切尺度，并不是简单地把构建尺寸综合到比通常的尺寸还小，因为这样做常常会产生相反的效果。

本章案例欣赏

1. 创造生长感的案例

图 4-12 所示的光之教堂设计是极端抽象简洁的，没有传统教堂中标志性的尖塔，但它内部是极富宗教意义的空间，呈现出一种静寂的美，与日本枯山水庭园有着相同的气氛。

光之教堂（图 4-13）在安藤的作品中是十分独特的，安藤以其抽象的、肃然的、静寂的、纯粹的、几何学的空间创造，让人类精神找到了栖息之所。



图 4-12　安藤作品　光之教堂（一）

图 4-13　安藤作品　光之教堂（二）

2. 创造一体感的案例

设计一种人为光线，而非自然的光，产生一种戏剧性气氛，创造比文艺复兴更有立体感、深度感、层次感的空间。造成轮廓线模糊，构图有机化，而有整体感。追求戏剧性、夸张、透视的效果。不拘泥各种不同艺术形式之间的界线，将建筑、绘画、雕塑等艺术形式融为一体（图 4-14）。

澳大利亚屋顶花园如图 4-15 所示，形式大胆的扩建体量从原来的屋顶形式中抽离出来，连接了两座现有建筑，对传统遗产民居和街景给予了充分的尊重。建筑沐浴在透过树木的阳光中，成为景观的一部分。玻璃屋顶浮在空中，仿佛是树枝上的一片叶子，把室内和室外景观连接起来，透过

它可以看到树木和天空的景色。这座住宅随着景观的变化而不断变化。屋顶花园种满了可食植物，为这个空间增添了一个深刻的内在灵魂，这使人们进一步了解郊区住宅可以如何发挥作用。



图 4–14　巴洛克建筑





图 4–15　澳大利亚屋顶花园

3. 尺度印象的案例

中山布文化艺术中心（图 4–16）建筑由一座 4 层的演艺中心和一座 5 层的培训中心组成，其中演艺中心又包含了一个 1 312 个座位的大剧场和一个 636 个座位的多功能小剧场。集中式的布局容易产生压迫感，设计尽量以柔和曲面来减小建筑的尺度感，并在局部营造情绪化的空间节奏。每个参观者可能驻足的位置，不论是入口、等候、过渡、转折处，皆有相对应的设计表达和尺度控制，并在视觉上与相邻的孙文纪念广场形成呼应关系，也形成了一种恰当的文化主题。




图 4-16　中山市文化艺术中心

4. 尺度标志的案例

但单从外观来看，骏豪·中央公园广场（图 4-17）并不是简单地回归传统，这一建筑有着世界当代建筑所共有的外形简约、线条鲜明的特点。将中国传统文化的韵味与舒适前卫的现代感巧妙结合这一创造性做法，在中国并不多见。

融汇中国塔型风格与西方建筑技术的多功能型摩天大楼上海金茂大厦（图 4-18），由著名的美国芝加哥 SOM 设计事务所的设计师 Adrian Smith 设计。因为中国人喜欢塔，所以中国才把上海金茂大厦设计成这样。



图 4-17　马岩松作品　骏豪·中央公园广场



图 4-18　Adrian Smith 作品　上海金茂大厦

5.空间感的案例

巴塞罗那当代艺术博物馆（图 4–19）主要收藏巴塞罗那当代艺术作品，博物馆建于 1995 年，本身的建筑就充满现代派艺术特色，是建筑大师迈耶的作品。建筑物的本身为简洁的立方体造型，但通过大胆的立面切割和异形体的引入，形成了多个纵横交错的面的组合，使空间产生无穷的变化。



图 4–19　迈耶作品　巴塞罗那当代艺术博物馆

思考与练习

1. 什么是量感，什么是心理量？心理量在艺术创作中的作用是什么？

2. 比例和尺度有什么关系？

3. 结合所学知识，做一组能体现出量感的立体造型。要求：①形式新颖，注意视觉感受的把握；②作品尺寸小于 30cm×30cm×30cm，底座尺寸不超过 30cm×30cm。



习题答案【文字】